

Inhalt:

Voraussetzungen und Aufgaben der großen Pariser Stadterweiterungskonkurrenz. Von Nils Hammarstrand 65 — Hölzerner Dachbinder ohne horizontale Verankerung. Von Ing. N. Raubal 68 — Einiges über den „Winddruck“. Von Ing. Leo Kirste 69 — Hofrat Ing. Franz Poech † 70 — Patentanmeldungen 70 — Eingelangte Bücher 71 — Vereinsangelegenheiten 72 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 72 — Persönliches 72.

Voraussetzungen und Aufgaben der großen Pariser Stadterweiterungskonkurrenz.

Von Nils Hammarstrand, Paris.

Zusammenfassung:

Mit Spannung kann man den Ergebnissen des großen Wettbewerbes um Entwürfe für die bevorstehende Stadterweiterung von Paris entgegensehen. Herr Nils Hammarstrand, aus Amerika kommend, hat kürzlich in Wien gewelt, um hier mit den städtebaulichen Bestrebungen vertraut zu werden. In liebenswürdiger Weise hat er einen Bericht über die Ergebnisse der Pariser Konkurrenz in Aussicht gestellt, zu welchem dieser Artikel die von tiefer Sachkenntnis zeigende Einleitung bilden soll und geeignet ist, die hohe Bedeutung des Pariser Wettbewerbes zu beleuchten.

Bedeutungsvolle, kürzlich geschaffene Gesetze über die Verpflichtung von Städten zur Aufstellung von Bebauungsplänen, über Enteignung zugunsten der Schaffung gesunder Wohnverhältnisse, Vereinbarungen zur Umwandlung der Glacisflächen in Grünanlagen werden mitgeteilt. Durch die Auflassung der nahen Befestigungen wird Paris die Möglichkeit zu einer Stadterweiterung gegeben, welche jene von Wien bei Schleifung der Stadtmauern noch weit übertrifft. Die Pariser Schnellbahnen werden künftig in die Vororte hinausstreben und der Siedlung neue, bessere Wege weisen, besondere Förderung sollen die Gartensiedlungen finden. Große Straßendurchbrüche werden geplant, bei möglichster Schonung des geschichtlichen Stadtbildes.

Der Schriftleiter.

In Paris wurde im vorigen Jahre ein Wettbewerb ausgeschrieben, um Entwürfe für die Erweiterung und Umgestaltung der Stadt zu erlangen. Der Wettbewerb, dessen Ergebnisse demnächst erwartet werden, ist auf der breitesten Grundlage angelegt. Es ist ein Unternehmen im Stile des großen Berliner Wettbewerbes vom Jahre 1910. Um günstige Ergebnisse sicherzustellen, ist in Paris, wie einst in Berlin, ein Zusammenwirken der Stadt, ihrer nächsten und fernerer Umgebung zustandegebracht worden. Vereinbarungen in diesem Sinne sind getroffen worden, wodurch die Stadt Paris, alle die übrigen Gemeinden des Seine-Departements und sogar auch angrenzende Departements verpflichtet sind, an der zweckmäßigen, einheitlichen Ausgestaltung des größeren Paris der Zukunft teilzunehmen. Die Annahme eines wichtigen Gesetzes ist der Ausschreibung des Wettbewerbes vorangegangen und hat ihn in die Wege geleitet. Es ist dies das Gesetz vom 14. März 1919, laut dessen wichtigster Bestimmung allen französischen Städten, die mehr als 10.000 Einwohner haben, die Aufstellung von Regulierungs- und Erweiterungsplänen unbedingt auferlegt wird. Die Pläne müssen binnen 3 Jahren nach der Veröffentlichung des Gesetzes ausgearbeitet werden. Unter den Sonderbestimmungen des Gesetzes befindet sich auch eine, die sämtliche Gemeinden des Departements der Seine betrifft. Sie sind dadurch ausnahmslos zu derselben Maßnahme verpflichtet.

Demzufolge wurde im vorigen Frühjahr ein Programm für den Pariser Wettbewerb aufgestellt. Indessen schon vor dem Kriege war man in Paris damit beschäftigt, die Aufgaben der Stadterweiterung und der Stadtregulierung zu studieren. Von der amtlichen „Commission d'extension de Paris“ wurden i. J. 1913 Vorentwürfe veröffentlicht, die teils eine Verbesserung des bestehenden Straßennetzes, teils das Sicherstellen ausgedehnter Freiflächen beabsichtigte.*) Mehr als 100 Straßenerweiterungen oder Durchbrüche wurden vor-

geschlagen. Es wurde empfohlen, im Nordosten, Süden und Nordwesten des größeren Stadtgebietes große Wald- und Wiesengelände dem Bebauen zu entziehen. Die alte Befestigungsgürtel- und Verteidigungszone sollte teils der Bebauung freigegeben, teils zu einem die Stadt umziehenden Park- und Promenadegürtel verwandelt werden. Ein Teil der vorgeschobenen, neuzeitlichen Befestigungswerke sollte niedergelegt werden und ihre Gelände fortan bepflanzte Freiflächen bilden; auch im Stadtinnern wurde eine Anzahl neuer, kleinerer Grünflächen vorgesehen. Hingegen haben sich die Vorschläge der Erweiterungskommission damals nur wenig mit der Verbesserung der Verkehrsmittel oder mit der eng daran anschließenden, allerwichtigsten Frage der Wohnungsfürsorge beschäftigt.*)

Durch die Kriegeereignisse und ihre Folgen ist seitdem die Forderung einer durchgreifenden Verbesserung der Wohnverhältnisse in den Vordergrund gerückt. Im Programm für den Pariser Wettbewerb ist diese Forderung zwar nicht so eindringlich betont als sie sein sollte, aber es kann nicht bezweifelt werden, daß sie unter den einsichtigsten der französischen Städtebauer voll gewürdigt wird. Es ist zu hoffen, daß die Ergebnisse des großen Wettbewerbes, dessen Notwendigkeit schon vor dem Kriege ziemlich allgemein anerkannt wurde, diese Behauptung bestätigen wird. Dies um so mehr, als die Pariser Behörden ihre Aufmerksamkeit der Wohnungsfürsorge in energischer Weise zugewendet haben. Zwei neue Wohnungsämter, die „Office public d'habitations à bon marché du Département de la Seine“ und die „Office municipal d'habitations à bon marché de la ville de Paris“ sind gegründet worden. Diese Ämter werden sich besonders mit der Schaffung von guten Wohnanlagen im äußeren Ausbreitungsgebiete der Stadt zu betätigen haben. Von der erstgenannten Stelle sind schon Gelände, etwa 200 ha messend, angekauft worden, um dort Gartenvorstädte anzulegen. Der Gedanke der Gartenstadt wird wohl jetzt, wenn nicht aller Anschein trügt, in Frankreich einen großen, entscheidenden Sieg davontragen. Sein Einfluß hat sich überall in den bisherigen Wiederherstellungs- oder Erweiterungsvorschlägen bemerkbar gemacht.

Das Wort Gartenstadt ist hier in seinem weiteren Sinne zu nehmen. Es bezeichnet in diesem Sinne nur eine wenig kompakte Siedlungsweise, bei der das Gartenelement in ausgedehntem Maße gegenwärtig ist. Es ist also nicht mit dem Englischen „Garden City“ gleichbedeutend. Denn in seinem ursprünglichen Sinne bedeutet ja „Garden City“ eine in sich selbst geschlossene Stadtanlage, die durch, nach allen Richtungen entwickelte, organische Selbständigkeit gekennzeichnet ist. Voraussetzungen der „Garden City“ sind ferner die Begrenzung der Einwohnerzahl, die Bauweise des Einzelwohnhauses mit Garten, die Zugehörigkeit zur Stadt eines großen, umschließenden, offenen Geländes, das den landwirtschaftlichen Bedürfnissen der Anlage ent-

*) Siehe: Préfecture du Département de la Seine; Commission d'extension de Paris: Considérations techniques préliminaires, Paris 1913. — Dieselbe Kommission veröffentlichte auch einen Überblick „Aperçu historique“, der sich mit der ganzen geschichtlichen Entwicklung des Pariser Stadtplanes und in besonderem mit der letzten großen Stadterweiterung von 1859 beschäftigt. In diesem Zusammenhange sei auch besonders auf die von Eugène Hénard veröffentlichten Studien über die Pariser städtebaulichen Fragen hingewiesen: Etudes sur les transformations de Paris. Einige andere Aufsätze von ihm, dieselben Fragen betreffend, wurden in der Zeitschrift „Der Städtebau“ veröffentlicht.

*) Was die Verbesserung des Straßennetzes betrifft, schlossen diese Vorentwürfe mehrere, lange schon beabsichtigte Maßnahmen ein.

spricht. Als Gartenstädte im weiteren Sinne sind dagegen vor allem jene Anlagen zu bezeichnen, die sich in der Nähe von Städten als ein Teil ihres Organismus planmäßig entwickeln unter Verwendung einer weiträumigen, aber nicht unbedingt offenen Bauweise mit Gärten.

In diesem Zusammenhange sei es bemerkt, daß die vom Wiener Architekten Leopold Bauer vorgeschlagene Bauweise für großstädtische Außenbezirke, niedrige Reihenhäuser, Nutzgärten umschließend, gewiß als eine „gartenstädtische“ zu bezeichnen ist. Siehe bezüglich diese Vorschläge die neulich erschienene, ausgezeichnete Schrift Leopold Bauers: „Gesund wohnen und freudig arbeiten.“

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehe ich jetzt zu einer näheren Besprechung des Wettbewerbprogrammes über. Zum Zwecke größerer Übersichtlichkeit empfiehlt es sich, die Sonderbestimmungen und Sonderaufgaben unter eigenen Überschriften hervorzuheben. An erster Stelle sollen über

die Handlungsfreiheit der Mitbewerber

einige Worte gesagt werden. Das Programm erklärt es für nur wünschenswert, daß die Teilnehmer die bestehenden Gesetze berücksichtigen. Wenn Vorschläge gemacht werden, die sich den jetzigen gesetzlichen Vorschriften nicht anpassen, müssen aber die Gründe der Abweichung besonders angegeben werden. Das Aufheben oder Abändern der jetzigen gesetzlichen Bestimmungen darf vom Verfasser eines solchen Entwurfes vorgeschlagen werden. Überhaupt sind die Preisbewerber berechtigt, Vorschläge zu machen, die darauf abzielen, bestehende Gesetze, die sich in irgend einer Weise auf den Gegenstand des Wettbewerbes beziehen, abzuändern oder zu verbessern.

Etwaige Entwürfe oder Programme, die schon von den Behörden aufgestellt wurden, brauchen die Mitbewerber nicht zu berücksichtigen, auch dann nicht, wenn sie schon zur Ausführung angenommen und teilweise schon ausgeführt worden sind. Was von den Preisbewerbern erwartet wird sind neue und wertvolle Vorschläge, die bessere Lösungen versprechen. Es wird hervorgehoben, daß der Wettbewerb eine Ideenkonkurrenz sein soll, dem Aufstellen der endgültigen Projekte vorangehend, für die man verwertbare Anhaltspunkte zu gewinnen wünscht. Dabei wird es den Verfassern von Generalentwürfen doch nahegelegt, daß die spätere praktische Durchführung in Abschnitten geschehen wird, was sie berücksichtigen müssen.

Art und Umfang der Entwürfe.

Die Aufgabe der Preisbewerber schließt alle Fragen und Probleme der Stadtentwicklung ein. Die einzureichenden Entwürfe werden in 4 Hauptklassen eingeteilt, von denen die erste jene Entwürfe umfaßt, die die Stadt sowohl als das Ausbreitungsgebiet betreffen, also die Generalregulierungs- und Erweiterungsprojekte. Der 2. Klasse gehören alle Entwürfe, die das gesamte engere Stadtgebiet umfassen, an. Mitbewerber in der 3. Klasse haben sich mit dem Ausgestalten der Gelände des alten Befestigungsgürtels und der Verteidigungszone (Glacisgründe), sowie ihrer nächsten Umgebung zu befassen, u. zw. müssen die Entwürfe auf die Gesamtheit dieses Gebietes abzielen. Schließlich ist noch die 4. Klasse zu nennen. Ihr gehören Entwürfe für einen Teil der Stadt oder des Ausbreitungsgebietes, ferner Sondervorschläge, die irgend eine der Stadtentwicklungsfragen behandeln oder die Mittel zur Verwirklichung der Regulierungs- und Erweiterungspläne erörtern.

Besondere Forderungen des Programms.

a) Straßenregulierungen.

Ohne eine sogar sehr weitgehende Ausgestaltung des bestehenden Straßennetzes kann den Anforderungen des stetig zunehmenden Pariser Straßenverkehrs kaum begegnet werden. Besonders in den großen und entwickelungskräftigen

Städten der alten Welt, die auf ein Jahrhunderte langes Anwachsen zurückblicken können, muß man eben zu diesem Mittel greifen, wenn auch nur in der Hoffnung, ein Verschlimmern der Schwierigkeiten des Verkehrs dadurch zu verhüten. Es ist unvermeidlich, so viel es im allgemeinen aus wirtschaftlichen und oft auch aus anderen Gesichtspunkten zu bedauern ist. Und wenn diese Notwendigkeit sich schon lange in den großen Stadtzentren fühlbar gemacht hat, ist sie jetzt, nach dem Einführen von weitverzweigten unter- und oberirdischen Schnellbahnen, eher gesteigert als vermindert worden. „Traffic goes where Traffic is“ sagt man in Amerika, eine Behauptung, deren Wahrheit man neuerdings ganz besonders hat bestätigen können in New-York, in London und in Paris mit ihren neugeschaffenen, ausgedehnten Netzen von Untergrundbahnen.

So stehen denn in Paris neue Straßendurchbrüche und Straßenerweiterungen bevor, u. zw. wahrscheinlich in keinem kleinen Umfange. Schon kurz vor dem Kriege waren mehrere wichtige derartige Eingriffe angefangen worden, mußten aber unterbrochen werden. Sie erfolgten gemäß den oben erwähnten Entwürfen der Pariser Erweiterungskommission. Diese Pläne zu verbessern ist eine der Aufgaben der Preisbewerber. Von Interesse in dem Zusammenhange sind die Vorschläge Eugène Hénards, welche den Entwürfen der Kommission vorausgingen und darauf abzielten, durch Straßendurchbrüche und Erweiterungen einen „Périmètre de rayonnement“, also zentralen Ring zu schaffen, von dem in allen Richtungen breite Verkehrsstraßen ausstrahlen sollten. Es war gewiß eine Schwäche der sonst geistvollen Hénardschen Vorschläge, daß sie das jetzt bestehende Straßennetz ungenügend berücksichtigten. Deswegen hat die Pariser Erweiterungskommission von ihnen Abstand genommen und Lösungen gesucht, die sich enger dem Vorhandenen anpassen. Die Kommission meinte, daß dies Verfahren den Anforderungen des Verkehrs besser entsprechen würde, vielleicht auch zu gleicher Zeit vom Gesichtspunkte des Denkmalschutzes vorzuziehen wäre. Jedenfalls ist das Durchführen von Plänen dieser Art immer ein heikles Unternehmen, wenn es eine Stadt wie Paris betrifft. Glücklicherweise sind die allerwertvollsten Pariser Bauten nunmehr unter dem Schutze des Ministeriums der schönen Künste (gemäß dem Gesetze vom 31. Dezember 1913) und überdies ist in dieser Beziehung das ganze Stadtgebiet unter der Aufsicht der eigens zu diesem Zwecke 1897 gegründeten amtlichen „Commission du vieux Paris“.

b) Verbesserung der Verkehrsmittel.

Die Schaffung eines weitverzweigten Netzes von Untergrundbahnen ist das wichtigste Ergebnis der letzten Bemühungen, die Pariser öffentlichen Verkehrsmittel zu verbessern. Erweiterungen des Netzes, in beträchtlichem Umfange, sind während des Krieges nach den ursprünglichen Plänen unternommen worden. Im Jahre 1910 wurden mehrere neue, bis jetzt nicht ausgeführte Linien geplant und deren Ausführung zum Teil bevollmächtigt. Die Preisbewerber haben diesen Plänen gegenüber volle Freiheit, eigene Ideen zu unterbreiten.

Besonders wichtig ist die Frage der Ausdehnung der Untergrundbahnen auf die Außengebiete. Die Einwohner der Vorstädte sind mit diesbezüglichen Vorschlägen an die städtischen Behörden herantreten. Von dem „Conseil général“ des Seine-Departements sind sie in ihren Bemühungen unterstützt worden. Dieser Forderung muß gewiß entsprochen werden, da die Ausdehnung der Untergrundbahnen auf die Vorstadtgebiete eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Gesundung der Wohnverhältnisse bildet. Es ist deswegen zu erwarten, daß von Preisbewerbern weitgehende, hierauf abzielende Vorschläge gemacht werden. Für einen großen Teil des Vorstadtverkehrs muß übrigens durch die Anlage oder Verbesserung von elektrischen Tram-

bahnen sowie durch einen verbesserten Dampfbahnverkehr gesorgt werden. In diesem Zusammenhange soll erwähnt werden, daß die Gürtelbahn, die unter dem Namen „La petite ceinture“ bekannt ist, entweder gänzlich niedergelegt oder abgeändert werden wird.

c) Umbau von gesundheitsschädlichen Vierteln.

Dies ist eine Frage, mit der sich die französische Gesetzgebung neuerdings beschäftigt hat, u. zw. mit gutem Erfolg. Nebst dem früher schon bestehenden Enteignungsgesetze besteht seit 1915 ein neues allgemeines Enteignungsgesetz, das den Gemeinden ermöglicht, einzelne Häuser oder ganze Viertel zu enteignen, wenn sich dies aus gesundheitlichen Rücksichten empfiehlt (loi sur l'expropriation pour cause d'insalubrité, am 17. Juni 1915 veröffentlicht). Aber auch auf ein anderes, gleichfalls neues Gesetz soll in diesem Zusammenhange hingewiesen werden. Es ist dies ein Streifenenteignungsgesetz, das im Jahre 1918 angenommen wurde und welches das ursprüngliche Enteignungsgesetz (loi sur l'expropriation pour cause d'utilité publique vom Jahre 1841) in gewissen Teilen abändert. Unter den französischen Städten ist Paris gewiß eine von jenen, für die die Annahme dieser Gesetze besonders wichtig ist. Weitgehende Vorschläge, auf Umbau von gesundheitsschädlichen Vierteln abzielend, können jetzt von den Preisbewerbern gemacht werden, da ihre Verwirklichung nunmehr im Bereiche des Möglichen liegt. Es ist also zu erwarten, daß die Annahme der neuen Enteignungsgesetze sich in den Wettbewerbsergebnissen spiegeln wird.

d) Neue Freiflächen.

Wie schon erwähnt, wurden im Jahre 1913 von der Erweiterungskommission umfassende Vorschläge gemacht, die das Schaffen von Freiflächen im Stadtgebiet sowohl wie im Gebiete der Vororte bezweckten. Die Entwürfe der Kommission waren gewiß achtunggebietend. Die gegenwärtigen Pariser Parkflächen haben ein Gesamtausmaß von beiläufig 2000 ha. Die Vorschläge der Kommission würden, wenn verwirklicht, diese Flächen um etwa 4500 ha vermehren, so daß die Gesamtfläche künftig zirka 6500 ha betragen würde. Zum Vergleiche kann ja daran erinnert werden, daß das Gesamtausmaß des Wiener Wald- und Wiesengürtels, einschließlich Lobau, etwa 4400 ha beträgt, die den schon in Wien befindlichen Grünflächen von 971 ha hinzugefügt werden. Wenn man die Einwohnerzahl der beiden Städte in Betracht zieht, stehen also die Pariser Vorschläge hinter den großartigen Wiener Plänen beträchtlich zurück. Es soll aber nicht vergessen werden, daß die Stadt Paris in Wirklichkeit schon jetzt über mehr Parkflächen verfügt als ihr angerechnet werden. So sind z. B. der Park von St. Cloud und der ausgedehnte Wald von Meudon, beide im näheren Pariser Vorortgebiete gelegen, wenn auch außerhalb der Grenzen des Seine-Departements.

Die von der Erweiterungskommission vorgeschlagenen Park- oder Waldflächen verteilen sich auf die innere Stadt, die Gelände der Verteidigungszone (Parkgürtel) und die Vorortgebiete. An diese Projekte sind die Mitbewerber aber nur insofern gebunden, als die Umwandlung der Verteidigungszone (Glacisgründe) in diesem Sinne gesetzlich geregelt wurde. Gemäß dem Gesetze vom 19. April 1919 wird nämlich der Staat den größten Teil des fortifikatorischen Rayons unter gewissen Bedingungen an die Stadt abtreten. Die getroffenen Vereinbarungen sind das Ergebnis von Verhandlungen, die schon vor Jahrzehnten angingen. Sie beziehen sich auf die Gesamtheit des alten Befestigungsgürtels, der die eigentlichen Befestigungswerke und die Glacisgründe (Zone de la servitude non oedificandi) umfaßt.* Es ist vereinbart worden, daß von den 444 ha messenden Geländen der Befestigungs-

werke etwa 305 ha an die Stadt abgetreten werden unter der Bedingung, daß die Stadt sich verpflichtet, innerhalb 15 Jahren eine Anzahl von Kasernen und ein Militärkrankenhaus, teils auf dem dem Staate gehörigen Teile der Gelände, teils in den Vororten zu bauen. Die Neubauten sollen ältere, im Stadttinnern befindliche Bauten ersetzen. Der Staat verpflichtet sich, diese alten Kasernbauten und das alte Militärkrankenhaus der Stadt zur Verfügung zu stellen, wodurch sich der Stadt Paris eine großartige Gelegenheit bieten wird, kleinere Freiflächen im Stadttinnern, z. B. Spielplätze, zu schaffen — eine Gelegenheit, die sie hoffentlich nicht gänzlich verfehlen wird. Sie sollte dies um so weniger, als sie den größten Teil der 305 ha messenden, vom Staate abgetretenen Gelände der Befestigungswerke in rentabler Weise dem Bebauen erschließen darf; auf dem kleineren Teil dieser Gelände (25%) haftet die Bestimmung, daß die Stadt ihn mit billigen Wohnhäusern für die ärmeren Bevölkerungsklassen bebauen muß. Für die Preisbewerber ist es selbstverständlich wichtig, die durch diese Bestimmungen gebotenen Möglichkeiten in ihren Plänen auszunützen.

In bezug auf die Glacisgründe sagt die gesetzmäßige Vereinbarung, daß die Gesamtheit dieser Zone, die wie die Befestigungswerke fortan als mit der Stadt einverleibt zu betrachten ist, enteignet werden soll, um in Parkanlagen und Spielplätze umgewandelt zu werden. Von dieser Bestimmung ausgenommen sind aber gewisse Teile des Gebietes, die entweder von dem öffentlichen Verkehre oder von gewissen öffentlichen Anlagen und Gebäuden in Anspruch genommen sind. Der weitaus größte Teil dieser ringförmigen Zone soll aber als Park- und Promenadegürtel ausgestaltet werden.

Was die Gesamtheit der zu gestaltenden Freiflächen betrifft, werden also die Entwürfe der Wettbewerbsteilnehmer wahrscheinlich folgende Ziele aufstellen: Die Schaffung einer Anzahl kleiner Parks und Spielplätze im Stadttinnern; die Umwandlung der Glacisgründe in Parkanlagen; das Sicherstellen von kleineren und größeren Park- und Waldflächen in den inneren und äußeren Vorstadtgebieten. Vorschläge, darauf abzielend, diese Anlagen mittels Parkwegen untereinander zu verbinden, sind wohl auch zu erwarten. Ein Teil der vorstädtischen Parkanlagen kann durch Umwandlung der Gründe der vorgeschobenen, modernen Festungswerke gewonnen werden.

e) Gartenvorstädte.

Ein Teil der letztgenannten Gelände soll aber, laut dem Programm, der Anlage von Gartenstädten dienen. Übrigens steht es natürlich den Mitbewerbern frei, in bezug auf die Verwendung dieser Bauweise im Ausbreitungsgebiete beliebige Vorschläge zu machen. Daß dies als erwünscht betrachtet wird, zeigt schon die oben erwähnte, dasselbe bezweckende Wirksamkeit seitens der Behörden. Das Erwarten großzügiger Entwürfe dieser Art ist sicher berechtigt, um so mehr, als sich die Stadt Paris schon vor Jahren entschlossen hat, große Mittel der städtischen Wohnungsfürsorge zu widmen.

f) Sonstige Forderungen.

Es erübrigt, noch einige sonstige Forderungen des Programms zu erwähnen. Die Stadt beabsichtigt neue, moderne Krankenhäuser und Schulen zu errichten, neue Schlachthäuser und Marktplätze anzulegen, und diese Anlagen als Elemente in den Erweiterungsplan mit einzubeziehen ist Aufgabe der Preisbewerber. Es soll erwähnt werden, daß der gegenwärtige Zentralmarktplatz von Paris, Les Halles, entweder vergrößert oder gänzlich niedergelegt werden soll; im letztgenannten Falle müssen selbstverständlich umfassende Vorkehrungen getroffen werden, ihn durch eine Reihe kleinerer Neuanlagen in mehr entlegenen Stadtteilen zu ersetzen.

Neue Begräbnisplätze müssen angelegt werden. Für die Beleuchtung der Stadt kommen neue Gas- und Elektrizitätswerke in Betracht. In diesem Zusammenhange wird mit-

* Die Glacisgründe haben eine durchschnittliche Breite von etwa 250 Meter.

vieleckes notwendig. Diese kann nun in F nicht übernommen werden, sie entlastet (vertikal nach aufwärts) bei i .

Die Spannungen D_s' in CB und Z' in Ca finden sich in ähnlicher Weise. Als Teilkraft, welche a entlastet, ergibt sich dann Z_4 (Kräftezug für Knotenpunkt C wird 5, 0, 6, 7, 8, 5).

Spannung in Gi . Dort wirkt die entlastende Zugkraft Z_2 , sodann Z_1 , die vertikale Komponente von Z als Zug nach aufwärts, die äußere Vertikallast 670 kg als Druck nach abwärts. Die wagrechte Teilkraft von Z und h_1 heben sich auf. In Summe gelangt in Gi eine Spannung $Z_1 + Z_2 - 670$ kg zur Wirkung.

Spannung in GJ . Die lotrechte Seitenkraft von D_s , d. i. n_3 drückt gegen G , die Spannung in Gi tritt hinzu, so daß schließlich als Beanspruchung in GJ sich ergibt: $-n_3 + Z_1 + Z_2 - 670$ kg = V_2 . Ähnlich wird für AB die daselbst auftretende Spannung $-n_5 + Z_3 + Z_4 - 770$ kg = V_1 .

Spannung in EF . Diese kann nur den Wert der zu EF gleichlaufenden Seitenkraft von D_1 (in Richtung III—IV) annehmen; sie wird D_2 . Den maßgebenden Einfluß nimmt für diesen Balkenteil das Biegemoment. Gleiches gilt für den Balkenteil CD .

Bezüglich der Spannungen in den Stäben, welche den oberen Dreiecksverband bilden, erwägen wir folgendes: Die nach II—III fallende Druckgröße 09 (nahezu = H) würde in DE eine Reihe von Biegemomenten erzeugen, wenn der Dreiecksverband nicht vorhanden wäre. Letzterer übernimmt nun in c und c_1 je einen Teil von H , u. zw. c die Seitenkraft d , c die Teilkraft δ (die Zerlegung erfolgte mittels des Poles O_2). d erzeugt in cD und cE Druckspannungen d_1 , in c_1 Zugbeanspruchung. In c wirkt aber noch die äußere Vertikallast 1440 kg; diese zerlegen sich in d_2 und d_3 . Nun muß noch beachtet werden, daß die biegende Kraft 09 auch eine achsiale Beanspruchung gegen den Kehlbalken bewirkt (nahezu H) weshalb entfallen werden:

Auf die Sparrenteile cD und cE je Druck d_1 , auf das Rundeisen cc_1 ein Zug Z_5 , auf das Kehlbalkenpaar eine Spannung $-H + z = -\delta$.

Biegemomente zu den zwei meist gefährdeten Querschnitten f_1 und f_2 :

Querschnitt f_1 , voll 704 cm², geschwächt 532 cm², Trägheitsmoment wird:

$J = 97438$ cm⁴, Widerstandsmoment 4100 cm³. Das Biegemoment ist: $M_1 = 3100 \times 67 = 207700$ kgcm. Für eine zulässige Druckbeanspruchung von $k_d = 60$ kgcm² und einer achsial auftretenden Druckspannung von $D_2 = 3300$ kg ist sodann: $60 > 56.8$ kgcm².

Querschnitt f_2 , voll 1200 cm², geschwächt 1048 cm², Trägheitsmoment 311798 cm⁴, $W = 9680$ cm³, Biegemoment $M_2 = 3100 \times 150 = 465000$ kgcm und eine achsial aufzunehmende Druckspannung $V_2 = 5545$ kg; es wird daher $60 > 53.5$ kgcm².

Beide Querschnitte entsprechen sonach.

Schließlich sei noch der Querschnitt der stark beanspruchten Streben festgestellt. Die Streben haben einen Druck von 03 = 05, d. i. D_s und $D_s' = 8800$ kg zu übernehmen. Ohne jede Sicherung gegen seitliches Ausweichen würden sie einer recht ungünstigen Beanspruchung ausgesetzt sein. Halten wir bei r die Strebenmitten durch ein mit der Mauer gleichlaufendes verschraubtes Rundeisen fest, dann erreichen wir, daß im ungünstigsten Fall etwa die Hälfte der Länge der Strebe als Knicklänge der Rechnung zugrunde gelegt werden kann. Wir gehen nach Tetmayer vor.

Es ist für den gewählten Querschnitt der Strebe von $2 \times 12/24$ das Trägheitsmoment: 6912 cm⁴, $F = 576$ cm², der Trägheitshalbmesser 3.44, $l : i = 200 : 3.44 = 58$ und der Vermehrungskoeffizient $\frac{1}{\eta} = 1.555$.*)

Wir haben sodann: $\frac{1}{\eta} \times 8800 = 13680 = S_d \times F = S_d \times 576$ daraus, als die durch Knickgefahr erhöhte Druckbeanspruchung $S_d = 23.8$ kgcm².

Nachdem Tetmayer seine Berechnungsform auf einer Festigkeit des Holzes von 280 kgcm² aufbaute, entsprechen die gewählten Strebenquerschnitte mit fast 12 facher Sicherheit.

Halten wir die Strebenmitten nicht fest, nehmen jedoch an, daß die Strebenenden zum Teil gegen Drehung gehindert sind, dann wird:

$$l : i = 0.8 \times 390 : 3.44 = 90 \text{ und } \frac{1}{\eta} = 2.365$$

Daher: $2.365 \times 8800 = S_d \times 576$ und $S_d = 36$ kgcm², was nur mehr einer nahezu 8fachen Sicherheit entsprechen würde.

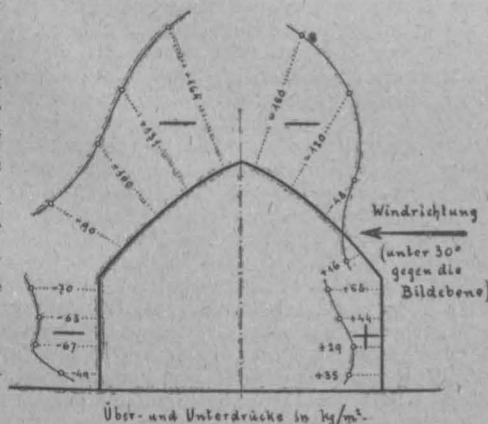
*) Siehe „Ing. und Arch.-Kalender“, Tabelle der österr. Staatsbahnen.

Einiges über den „Winddruck“.

Von Ing. Leo Kirste, Assistent an der Lehrkanzel für Luftschiffahrt und Automobilwesen, Wien.

Der ungewöhnlich starke Sturm, der kürzlich in Wien großen Schaden an Gebäuden angerichtet hat, lenkt die Aufmerksamkeit wieder auf die Beanspruchungen, die durch den sogenannten „Winddruck“ entstehen können.

Die behördlichen Vorschriften begnügen sich damit, einen Winddruck anzunehmen, der für den „Aufriß“ 150 bis 200 kg/m² beträgt. Bald nach der Ausführung der ersten Ballonhallen, die dem Winde ungleich größere Angriffsflächen bieten, als alle sonstigen Gebäude, mußte man die unliebsame Entdeckung machen, daß die bei einem starken Sturm auftretenden Beanspruchungen mit den gedachten



gar nicht übereinstimmten. Es wurden daher in verschiedenen Versuchsanstalten regelrechte Anblaseversuche mit Hallenmodellen im künstlichen Luftstrom vorgenommen, so von G. Eiffel in seiner Pariser Versuchsanstalt¹⁾ und von der italienischen Luftschifferabteilung.²⁾ Das Ergebnis dieser Versuche zeigt deutlich, daß die großen Beanspruchungen der Dachkonstruktion durchaus nicht durch einen „Winddruck“, sondern vielmehr durch einen Unterdruck, die Saugwirkung des Windes, hervorgerufen werden. Es ist hierbei auch nicht gleichgültig, ob und an welchen Stellen der Innenraum mit der Außenluft in Verbindung steht. Ist die Windrichtung horizontal, so treten die größten Beanspruchungen dann auf, wenn die Windrichtung mit der Längsachse des Gebäudes einen Winkel von etwa 60° einschließt. Die dabei entstehenden Unter- und Überdrücke sind in der Abbildung für eine Windgeschwindigkeit von 40 m/sek = 144 km/st nach den Messungen Eiffels eingetragen. Steht das Gebäudeinnere mit einem Punkte der Außenluft in Verbindung, wo

1) G. Eiffel, Nouvelles recherches sur la résistance de l'air et l'aviation. Paris 1914.

2) G. Costanzi, Rendiconti delle esperienze e degli studi eseguiti nello stabilimento d'esperienze e costruzioni aeronautiche del Genio. 31 ottobre 1912.

Überdruck herrscht, so hat die Dachdeckung naturgemäß einer um den Betrag des Überdruckes größeren Beanspruchung standzuhalten. Der Außendruck überwiegt nur in einem Falle: Wenn der Innenraum (etwa durch eine offene Laterne) mit einer Stelle großen Unterdruckes verbunden ist.

Aus dem Schaubild ist auch zu entnehmen, daß „Dachabdeckungen“ durchaus nicht die Folge von Wirbelwinden sein müssen, da ja ein gewöhnlicher, horizontaler Wind auch schon einen derartigen Unterdruck erzeugen kann, daß die Dachdeckung in die Höhe gerissen wird.

Hofrat Ing. Franz Poech †.

Am 21. Dezember 1919 ist Hofrat Ing. Franz Poech im Alter von 62 Jahren aus dem Leben geschieden.

Poech trat nach Beendigung der montanistischen Studien an den Bergakademien in Leoben und Příbram in den Staatsdienst und diente bei den Montanwerken in Příbram und Idria. Nach einer Studienreise in Frankreich, Belgien und England wandte er sich nach kurzer Dienstleistung im Ackerbauministerium der elektrotechnischen Industrie zu und dann der Anwendung der Elektrotechnik im Bergbau, wozu er im Dienste der Kladnoer Kohlenwerke reichlich Gelegenheit fand.

In die damalige Zeit fällt der Beginn der wirtschaftlichen Entwicklung von Bosnien und Hercegovina. Die ersten bergmännischen Pioniere wurden vom Konsulenten für Montanangelegenheiten im Bureau für Bosnien und die Hercegovina im Gemeinsamen Finanzministerium Oberbergrat Rücker nach Bosnien entsendet. Poech trat 1885 in die Dienste der Gewerkschaft Bosnia und wurde als Bergverwalter mit der Leitung des Manganbergbaues in Čevljanovič betraut. Wenige Jahre später wurde er in das Gemeinsame Finanzministerium übernommen und hier beginnt seine erfolgreiche und zielbewußte Arbeit für die bosnisch-hercegovinische Montanindustrie. Nach dem Tode des Bergrates Baron Foullon, der der Nachfolger Rückers war, wurde Poech zum Vorstände der Montanabteilung im Gemeinsamen Finanzministerium ernannt. Unter Poechs Leitung entstand Hand in Hand mit der geologischen Durchforschung des Landes eine Reihe von Kohlenwerken, die bereits vorhandenen Werke wurden durchgreifend erneuert. Gleiches Interesse brachte Hofrat Poech der Entwicklung der Eisenindustrie in Bosnien entgegen. Im Jahre 1914 betrug die Erzproduktion bereits über

2 Millionen Meterzentner, wovon in Vares und Zenica etwa 1.4 Millionen verschmolzen wurden.

In ursächlichem Zusammenhang mit der Steigerung der Kohlenproduktion ging die Entstehung und Entwicklung einer Reihe von Industrien. Von großer Bedeutung wurden auch die von Poech weiter gestalteten Salinen in Tuzla.

Unter dem Zwange des durch den Krieg entstandenen großen Bedarfes an inländischen Rohstoffen wurde — allerdings als Militärbergbau — der Abbau des Eisenerzvorkommens in Prijedor-Sanskimost in Angriff genommen. Dieses gewaltige Erzvorkommen, das an Bedeutung dem steirischen Erzberg nicht viel nachsteht, wurde unter Poechs Leitung lange vor Ausbruch des Krieges untersucht; es bestand schon damals der Plan, eine großzügige Eisen- und Stahlwerksanlage an Ort und Stelle zu errichten.

In Bosnien hat unser Gewerbefleiß wirkliche Kulturarbeit geleistet. Die Förderung der dortigen Urproduktion und der damit zusammenhängenden Industrien ist hierbei Poechs unbestrittenes Verdienst.

Poech besaß in der montanistischen Welt der ehemaligen Monarchie einen klangvollen Namen. Für seine Tätigkeit im Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein und in der Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure hat er sich den besonderen Dank der Vereinsgenossen erworben, die ihm für die seltene Treue, mit welcher er den Zwecken des Vereines diente, ein ehrendes Andenken bewahren werden. Poech war in den Jahren 1914 und 1915 Vizepräsident des Vereines und in den Jahren 1912 und 1913 Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure, gehörte wiederholt dem Verwaltungsrate des Vereines an und entwickelte in zahlreichen Ausschüssen eine sehr ersprießliche Tätigkeit.

K.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)
Bekanntgem. 15. Februar 1920, Einspruch bis 15. März 1920.

46 a. **Zweitakt-Verbrennungskraftmaschine mit Verdichtung der Ladung im Kurbelgehäuse:** Von den an den entgegengesetzten Enden des Zylinders befindlichen Ein- und Ausströmkanälen werden der Einströmkanal durch den Arbeitskolben und der Auspuffkanal durch einen Kolbenschieber derart gesteuert, daß durch die Bewegungen des Kolbenschiebers in Verbindung mit jenen des Arbeitskolbens die Verdichtung der karburierten Luft im Kurbelgehäuse und ihr Eindringen in den Arbeitszylinder bewirkt wird. — Edward Tilston, London. Ang. 7. 7. 1917.

46 b. **Führung für das Auspuffventil im Zylinderkopf umlaufender Kraftmaschinen:** Die Ventilführungsbüchse sitzt als besonderer Körper in dem Führungskern des Ventiles und wird mittels eines hier anliegenden Bundes durch die Fliehkraft nicht nur festgehalten, sondern auch in genauer Mittellage erhalten. — Gaudenbergersche Maschinenfabrik Georg Goebel, Darmstadt. Ang. 30. 7. 1917; Prior. 2. 9. 1915 (Deutsches Reich).

46 b. **Steuerventil für Verbrennungskraftmaschinen mit geführtem Ventilschafte:** Durch die nachgiebige Ausbildung der Ventilführung, bzw. ihrer Lagerung gegenüber dem Sitzträger ist die Führung des Ventilschafte zur Aufnahme radialer Stöße, bzw. Kippmomente des Ventiles befähigt. — Gaudenbergersche Maschinenfabrik Georg Goebel, Darmstadt. Ang. 30. 7. 1917; Prior. 3. 1. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. **Verbrennungskammer an Verbrennungskraftmaschinen für flüssigen Brennstoff (Spiritus),** gekennzeichnet durch eine mit der gewöhnlichen Verbrennungskammer in Verbindung stehende, hinter dieser in bezug auf den Arbeitszylinder gelegene, für Luft

bestimmte zusätzliche Kammer, aus der die Luft während des Arbeitshubes durch die Verbrennungskammer strömt und teils die Verbrennung des Brennstoffes (Spiritus) unterhält, teils entstehende Verbrennungsgase in den Arbeitszylinder hineintreibt, so daß das darauf folgende Entfernen der Verbrennungsgase aus der Kraftmaschine wirksamer gestaltet wird. — Olof Ohlsson, Södertelje (Schweden). Ang. 4. 1. 1917.

47 g. **Hochhub-Sicherheitsventil mit Feder- oder Gewichtsbelastung:** Die Hochhubfläche des Ventilkörpers ist mit einer Durchbrechung versehen, die zu einem oberhalb des Ventilkörpers befindlichen Raum führt, der andererseits mit einem federbelasteten Nebenabschlußorgan in Verbindung steht, das derart unter dem Einfluß des Kesseldruckes steht, daß es bei Überschreitung des normalen Kesseldruckes den Raum mit der freien Luft in Verbindung setzt, dagegen bei Wiedereintritt des normalen Kesseldruckes die Verbindung des Raumes mit der freien Luft unterbricht. — H. Maihak Aktiengesellschaft, Hamburg (Deutsches Reich). Ang. 14. 6. 1918; Prior. 6. 4. 1914 (Deutsches Reich).

49 a. **Universal-Schablonen-Hinterdrehsupport:** Das den Drehtisch antreibende, in der Höhe des Drehtisches und außerhalb der Werkstückspindel liegende Glied sitzt mit dem Stichelhalter drehbar auf einem drehbaren Kreuzsupport, so daß lediglich der Drehtisch und der Stichelhalter die Hinterdrehbewegung ausführen. — Henri Graf-Buchle, Zürich. Ang. 4. 4. 1917; Prior. 19. 4. 1916 (Deutsches Reich).

49 a. **Hilfsrichtung für Nietmaschinen,** gekennzeichnet durch einen auf das freie Ende des Nietbügels aufschiebbaren

Hilfsnietbügel, der an einem zugespitzten Horn den unteren Döpper trägt und dessen oberer Teil mit einer Bohrung zu Führung des oberen Döppers versehen ist, der an einer in die eigentliche Döpperspindel eingesetzten Verlängerungsstange befestigt ist. — Leipziger Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., Leipzig-Sellerhausen. Ang. 20. 3. 1918.

49 b. Verfahren zur Bearbeitung der dachartigen Stirnflächen von Zylinderdeckeln, deren Zylinderform in die schräg zusammenlaufenden Flächen übergeht, auf der Drehbank: Das Werkzeug oder das Werkstück erhält bei jeder halben Umdrehung des letzteren einmal in der Richtung der Drehachse des Werkstückes eine hin- und hergehende Bewegung, welche abhängig ist von dem radialen Abstand des Werkzeuges von der Drehachse und der achsialen Lage der in diesem Radius liegenden Punkte der herzustellenden Flächen. — Daimler-Motoren Gesellschaft, Untertürkheim. Ang. 4. 4. 1918; Prior. 28. 3. 1917 (Deutsches Reich).

49 c. Revolverkopf: Der auf der Drehachse des Kopfes angeordnete Betätigungshebel bewirkt bei seiner Bewegung zuerst die achsiale Verschiebung des Kopfes von seiner Unterlage weg und dadurch sein Entriegeln und wird gleichzeitig mit einem Planetengetriebe gekuppelt, welches bei weiterer Bewegung des Hebels den Revolverkopf schaltet. — Maschinenfabrik Oberschöneweide Aktiengesellschaft, Berlin Oberschöneweide. Ang. 6. 2. 1918; Prior. 15. 3. 1917 (Deutsches Reich).

57 a. Verfahren zur optischen Belichtungsmessung bei Anwendung abgestuft lichtdurchlässiger Felder: Das durch das Objekt entworfene Bild wird in der Bild-, bzw. Reflexebene aufgefangen und die Belichtungszeit wird durch Vergleich der Sichtbarkeit des Bildes auf den abgestuft lichtdurchlässigen Feldern in der Weise festgestellt, daß die richtige Belichtungszeit jenem Dunkelheitsgrad entspricht, bei welchem das Bild eben nicht mehr sichtbar ist. — Nicola Stefani, Calprino (Schweiz). Ang. 29. 7. 1918 Prior. 15. 12. 1917 (Schweiz).

59 c. Triebwerk für Pumpen, Kompressoren oder Kraftmaschinen mit teleskopartig ineinander angeordneten Hohlzylinderkolben: Die nur axial hin- und hergehende oder auch gleichzeitig drehende Bewegung der Kolben wird durch eine um die Kolbenachse sich drehende oder feststehende Gruppe von Rollen erzwungen, die sich auf den Wellenbergen und -tälern mehrerer geschlossener mit den Kolben verbundener Kurvenbahnen abwälzen, wobei entweder die Rollen oder die Wellen der Kurvenbahnen im Winkel gegen-

einander versetzt sind. — Dr. tech. Josef Pirnl, Linz. Ang. 24. 1. 1918.

77 d. Einrichtung zur Verbindung des Motors mit dem Rumpf eines Flugzeuges: Der Motor wird von einem Zwischenkörper getragen, welcher trichterförmig in den Querschnitt des Flugzeugkörpers übergeht und die durch die Propellerreaktion bedingte Beanspruchung gleichmäßig verteilt auf den Flugzeugrumpf überträgt. — Daimler-Motoren Gesellschaft, Untertürkheim. Ang. 28. 6. 1918; Prior. 16. 7. 1917 (Deutsches Reich).

77 d. Fahrgestellabfederung, insbesondere für Flugzeuge, wobei die Radachse mittels eines Zwischengliedes an einer Federung angreift: Die Federn sind in die in V-Form schräg stehenden Fahrgestellstreben eingebaut und die Zwischenglieder sind sowohl mit der Achse als auch mit den unteren Federtellern gelenkig verbunden. — Gothaer Waggonfabrik Akt.-Ges., Gotha. Ang. 16. 4. 1918; Prior. 22. 10. 1917 (Deutsches Reich).

77 d. Aus einem stoffüberspannten Gerippe gebildete Tragfläche für Flugzeuge: Einzelne Felder des Gerippes sind durch ein- oder aufgesetzte, zur Verminderung des Gewichtes gegebenenfalls gelochte Sperrholz- oder dgl. Platten ausgefüllt, zum Zwecke, die das Gittersystem bildenden Holme und Rippen gegeneinander zu versteifen, ohne Drahtspannungen anbringen zu müssen. — Eduard Zaparka Wien. Ang. 1. 9. 1917.

84. Einrichtung an Eisenbetonpfählen zur Herstellung von einer oder mehreren Fußverbreiterungen in weichem Boden unter Anwendung eines gefalteten, beim Ausstampfen mit Beton sich ausbreitenden Mantels für die Fußverbreiterungen: Der Mantel für die Fußverbreiterungen ist als Fortsetzung des an sich bekannten Mantels für den Pfahl ausgebildet und die Eisenarmierung des Pfahles in der Fußverbreiterung biegsam oder knickbar und mit einer dehnbaren oder knickbaren Querarmierung verbunden, so daß sie der Fußverbreiterung ohne Unterbrechung folgen kann. — Hermann Kügler, München. Ang. 17. 8. 1916; Prior. 2. 11. 1914 (Deutsches Reich).

88 a. Saugrohrentlüftung bei Freistrahlturbinen mit Sauggefälle: Zwischen dem Abfallraum unter der Turbine und dem Saugrohr wird ein gerader oder beliebig gekrümmter Kanal mit freier Wasseroberfläche von solcher Länge eingeschaltet, daß in diesem Kanal die Ausscheidung der Luft aus dem Wasser auf natürlichem oder künstlichem Wege zur Gänze oder zum größten Teil erfolgt, um dem Turbinensaugrohr möglichst luftfreies Wasser zuzuführen. — Ing. Dr. Hans Baudisch, Wien. Ang. 1. 11. 1917.

Eingelangte Bücher.

(*) Spende des Verfassers.

15.352 Theorie und Praxis des logarithmischen Rechenschiebers. Von Albert Rohrberg. 2. Aufl. K.-8°. 51 S. m. 2 Abb. Leipzig 1919. B. G. Teubner (M 140).

14.716 Darstellende Geometrie des Geländes. Von R. Rothe. 2. Aufl. K.-8°. 92 S. m. 107 Abb. Leipzig 1919. B. G. Teubner (M 2).

12.329 Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Von Dr. Gerhard Kowalewski. 2. Aufl. 8°. 416 S. m. 31 Abb. Leipzig 1919. B. G. Teubner (M 12).

11.490 Heizung und Lüftung. Von Johannes Körting. 3. Aufl. Bd. I und II. Kl.-8°. 144 S., bzw. 132 S. m. 24, bzw. 181 Abb. Leipzig 1919. G. J. Göschen (M je 180).

13.617 Darstellende Geometrie. Von Theodor Schmid. I. Bd. 2. Aufl. 8°. 278 S. m. 170 Abb. Berlin 1919. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger (M 1540).

16.030 Lehrbuch der technischen Mechanik. Von Martin Grübler. II. Bd.: Statik der starren Körper. Gr.-8°. 280 S. m. 222 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 18).

14.462 Die Grundzüge der Werkzeugmaschinen und der Metallbearbeitung. Von F. W. Hülle. 2. Aufl. 210 S. m. 283 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 10).

13.375 Trigonometrie für Maschinenbauer und Elektrotechniker. Von Dr. Adolf Heß. 3. Aufl. 8°. 142 S. m. 112 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 6).

13.983 Elektrische Starkstromanlagen. Von Emil Kosack. 4. Aufl. 8°. 310 S. m. 294 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 1360).

14.374 Handbuch der Feuerungstechnik und des Dampfkesselbetriebes. Von Dr. Georg Herberg. 2. Aufl. 8°. 357 S. m. 59 Abb. u. 90 Zahlentafeln. Berlin 1919. Julius Springer (M 18).

8989 Handbuch der Fräselei. Von Emil Jurthe und Otto Mietzschke. 5. Aufl. 8°. 341 S. m. 395 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 18).

8233 Gesteinskunde. Von Dr. F. Rinne. 5. Aufl. Lex.-8°. 356 S. m. 493 Abb. Leipzig 1920. Dr. Max Jänecke (M 24).

13.936 Handbuch neuzeitlicher Wohnungskultur. Von Alexander Koch. Bd. Schlafzimmer. Neue Folge. 4° 190 S. m. Abb. Darmstadt 1919. Alexander Koch.

15.520 Die Wünschelrute. Von Dr. Friedrich Behme. I. bis 3. Teil. 3. Aufl. Kl.-8°. 112, 112, bzw. 96 S. m. Abb. Hannover 1920. Hahnische Buchhandlung.

15.443 Schweizerisches Export-Jahrbuch, III. Ausgabe. Von Dr. A. Haas und A. Diem. 4°. 1622 S. Zürich ohne Jahr (1919). Verlag Schweizer Exporteur A.-G.

16252 Chemische Technologie der Legierungen. Von Dr. P. Reinglass. I. Teil: Die Legierungen mit Ausnahme der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Gr.-8°. 483 S. m. 212 Abb. u. Tab. Leipzig 1919. Otto Spamer (M 38).

16.253 Die Wechselstrom-Bahnmotoren. Von Max Gerstmeier. 8°. 193 S. m. 105 Abb. München 1919. R. Oldenbourg (M 12).

16.254 Gesund wohnen und freudig arbeiten. Von Leopold Bauer. 8°. 66 S. m. Abb. Wien 1919. Anton Schroll & Co.

16.255. Die Arbeit als Grundlage für die innerstaatlich-soziale Wirtschaftsneuordnung. Von Maximilian Brandt. 8°. 99 S. Wien 1918. Anzenberger-Verlag (K 4).

16.256 Wie sind geologische Karten und Profile zu verstehen und praktisch zu verwerten. Von Dr. Fr. Schöndorf. 8°. 81 S. m. 61 Abb. Braunschweig 1916. Friedr. Vieweg & Sohn (M 3).

16.257 Theoretische Grundlagen der praktischen Hydraulik. Von Dankwerts. Teil I: Text, Teil II: Atlas. 8°. 66 S. m. 18 Taf. Hannover 1920. Schmorl & vop Seefeld Nachf.

16.258 Bericht über meine Ferialpraxis auf der Frerichswerft. Von Robert Kabelac. Manuskript. 4°. 13 S. m. 1 Bildbeilage u. 1 Zusammenstellung des Briefwechsels. Wien 1919.

16.259 Schafft gesunde Wohnungen, gebt nützliche Arbeit dem Volke! Von H. Huber. 8°. 15 S. Bremen ohne Jahr (1919). Gustav Winter (A. Geist). (M 085).

16.260 Das Fermatproblem in seiner bisherigen Entwicklung. Von Dr. Paul Bachmann. 8°. 160 S. Berlin 1919. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger (M 12).

16.262 Sicherung einer Zugfahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung. Von Karl Günther. 8° 2 S. auf dem Umschlag u. 1 Taf. (64×46 cm). München 1920. R. Oldenbourg (M 250).

- 16.261 Wirklichkeitsblinde in Wissenschaft und Technik. Von A. Riedler. 8°. 198 S. Berlin 1919. Julius Springer (M 5).
- 16.263 Vorschläge für Mindestraumgrößen, Raumtiefen, Beleuchtungsverhältnisse, lichte Geschoßhöhen, Stiegenbreiten und Steigungsverhältnisse der Stiegen. 4°. 10 S. m. Abb. Wien 1919. D.Ö. Wirtschaftsverband des Baugewerbes (Sonderdruck).
- 16.264 Freytags Karte des Südslavischen Staates SHS. 1:1,500.000. Wien ohne Jahr (1919) G. Freytag & Berndt (K 7-20).
- 16.266 Freytags Karte von Ungarn. 1:1,500.000. Wien ohne Jahr (1919). G. Freytag & Berndt (K 6).

- 16.265 Freytags Karte der Tschechoslovakischen Republik. 1:1,500.000. Wien ohne Jahr (1919). G. Freytag & Berndt (K 4-80).
- 16.267 Die neue Trinkwasserleitung Pilsens. Von Dr. Thomas Hegner. Lex.-8°. 20 S. m. Abb. Pilsen ohne Jahr (1919). Selbstverlag.
- 16.268 Weltübersicht der Maßeinheiten. Von Hermann Bohnert. 4°. 29 S. Hamburg 1919. Hamburgisches Weltwirtschafts-Archiv (M 3).
- 16.269 Verschiebebahnhöfe mit Ablaufanlagen. Von R. Findeis. 4°. 13 S. m. Abb. Ohne Jahr (1919). (Sonderdruck.)

Vereinsangelegenheiten.

BERICHT

über die 12. (Wochen-)Versammlung am 14. Februar 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.
Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident teilt mit, daß sich der bisherige Obmann des Ständig. Aussch. f. Stellung d. Techniker, Kollege Singer, leider aus Gesundheitsrücksichten genötigt gesehen hat, auf die Obmannstelle zu verzichten. Der Präsident würdigt die hervorragenden Verdienste Singers auf dem Gebiete unserer Standesvertretung und gibt bekannt, daß der Ausschuß sein auf dem gleichen Gebiete sehr bewährtes und erfahrenes Mitglied, Kollegen Otto Mauthner zum Obmann gewählt hat.

Es folgt ein Vortrag des Bergrates Dr. Lukas Waagen: „Kohlenbesitz und -bedarf Deutschösterreichs“. Der mit lebhaftem Beifall aufgenommene Vortrag wird i. d. Zeitsch. veröffentlicht werden. Der Präsident dankt für die ausgezeichneten aufschlußreichen Darlegungen und gibt dem Wunsche Ausdruck, daß die Schlußfolgerung des Vortragenden, dem Kohlenmangel unseres Staates müsse vor allem der schleunigste Ausbau unserer

Wasserkraften entgegengesetzt werden, allen maßgebenden Stellen und allen Ingenieuren ein Ansporn zu beschleunigter Tätigkeit auf dem Gebiete des Wasserkraftausbaues sein möge. S.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure gemeinsam mit Berg- und Hüttenmännern und Maschinen-Ingenieuren.
Sitzung am 18. Dezember 1919.

Zentralinspektor Ing. Gürke begrüßt die zu dieser letzten im Kalenderjahre anberaumten Fachgruppen-Versammlungsverschiedenen Gäste und Vereinsmitglieder mit dem Wunsche, daß uns das kommende Jahr von den tröstlichen Zuständen Befreiung bringen und unserem Stande die lang ersehnte Gelegenheit zu nutzbringender Arbeit schaffen möge.

Herr Ing. Emil A. Roth, Zivilingenieur für das Bauwesen hält hierauf den Vortrag „Der Tunnel unter dem Ärmelkanal, Entwurf einer Bahnverbindung zwischen Frankreich und England, über welchen die Zeitschrift ausführlich berichten wird.

Der Schriftführer:
Ing. Adler

Der Obmann:
Ing. Gürke

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 15. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 6. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlungen vom 24. Jänner und 7. Februar.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Anträge des Honorarartifausschusses auf weitere Erhöhung sämtlicher Tarife; Berichterstatter: Zivilingenieur Ing. Alexander Hirschmann.

Hierauf Vortrag, gehalten von Oberbaurat Prof. Leopold Bauer: „Die künstlerisch-wirtschaftlichen und technischen Probleme des Städtebaues.“

TAGESORDNUNG

der 16. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 13. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Dr. Julius Kraus: „Das zweckmäßigste Patentsystem eines kleinen Staates.“ Nach den Versammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Dienstag, den 9. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.

1. Neuwahl des Ausschusses.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Arthur Mestitz: „Über die Verwendung der Negativpapiere und das Kolorieren von Photographien“ (Lichtbilder).

Sonntag, den 7. März 1920, nachmittags 1/2 5 Uhr,
im großen Saale zu Gunsten des Kriegsfürsorgefonds:

IV. KLUBVERANSTALTUNG

unter Mitwirkung der Konzertsängerin Maria Leixner, der Konzertpianistin Louise Wandel, des Tonkünstlers Georg Jokl und des Violinvirtuosen Dr. Heinrich Thon. (Leiter der Veranstaltung Architekt Othmar Leixner).

Karten und Programme in der Vereinskasse zum Preise von K 7 (1. bis 4. Reihe), K 5 (5. bis 9. Reihe), K 4 (10. bis 15. Reihe), K 3 (Galleriesitze und Stehplätze).

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Donnerstag, den 11. März 1920, nachmittags 1/2 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Prof. Ing. Dr. Paul Fillunger: „Die Bestimmung der spezifischen Schlagfestigkeit durch Kerbschlagproben.“

Auslandshilfe des Zentralrates der geistigen Arbeiter.

Den Wiener Mitgliedern des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ist die Möglichkeit geboten, aus der vom Zentralrat der geistigen Arbeiter eingeleiteten Auslandshilfe (Liebesgaben) beteiligt zu werden. Als Grenze für die Anspruchsberechtigung wurden seitens der ausländischen Missionen Höchst Einkommen von 12.000 K für alleinstehende, von 18.000 K für Haushalte mit 2 Personen, von 24.000 K für Haushalte mit 3 Personen und von 30.000 K für Haushalte mit 4 oder mehreren Personen festgestellt; Fätiungsgrundlage ist das Einkommen des Jahres 1919. Nur Mitglieder, welche diese Anspruchsberechtigung nachweisen können, wollen sich mit der Mitgliedskarte pro 1920 und dem Meldezettel an den nachbezeichneten Tagen zwecks Ausstellung von 2 Erhebungsblättern (zum Preise von 1 K per Stück) im Vereinshause einfinden: Buchstaben A—E am 8., F—H am 9., I—L am 10., M—R am 11., R—S am 12. und T—Z am 13. März.

Die Ausstellung der Erhebungsblätter hat zunächst nur den Zweck, die Anzahl der in Betracht kommenden Mitglieder zu erfassen. Der Zentralrat der geistigen Arbeiter wird auf Grund des Einlaufes an Erhebungsblättern die ihm zukommenden Liebesgaben an die ihm angeschlossenen Vereinigungen verteilen, denen die weitere Aufteilung obliegen wird. Über Ausmaß und Zeitpunkt der Beteiligungen ist noch nichts bekanntgegeben worden; eine diesbezügliche Verständigung wird rechtzeitig an die Mitglieder weitergeleitet werden.

Persönliches.

Die n. ö. Landesregierung hat Ing. Dr. Leopold Huber, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien, die Befugnis eines Zivilingenieurs für Elektrotechnik mit dem Sitze in Wien erteilt.

Inhalt:

Stereophotogrammetrie. Von Ing. Franz Manek 73 — Rundschau 77 — Bücherschau 77 — Eingelangte Bücher 78 — Briefe an die Schriftleitung 79 — Vereinsangelegenheiten 80 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 80 — III. Bekanntmachung der Vereinsleitung 80.

Stereophotogrammetrie.

Von Ing. Franz Manek, Ziviling. f. d. Bauwes., wissenschaftl. Mitarbeiter d. internat. Stereographik-Zentrale, Flums, Schweiz.
1. Gegenwärtiger Stand.

Zusammenfassung:

Im ersten Teile werden die vielfachen Anwendungsmöglichkeiten dieses zeitgemäßen Aufnahmeverfahrens berührt, im zweiten Teile wird als eine hervorragende Anwendung die in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit erfolgte Aufnahme unwirtlicher Gebirgsgegenden Serbiens vorgeführt und mit kennzeichnenden Abbildungen belegt.

Mit dem beginnenden Wiederaufbau auf allen Gebieten regt sich das Interesse an geeigneten Plänen, welche bei

es sich um steile, unzugängliche Felspartien, lawinengefährdete Hänge, Gletscher, Sümpfe u. dgl. handelt, erlaubt es diese Aufnahmeart, jeden beliebigen Punkt des Geländes nach Lage und Höhe festzulegen. Die Raumbildvermessung landwirtschaftlicher Grundstücke gestattet in kürzester Zeit die für Meliorationsarbeiten nötigen kartographischen Unterlagen zu schaffen. Auch sind Vermessungen landwirtschaftlicher Domänen sowie Forstvermessungen mit bestem Erfolge durchführbar. Die kartographische Wiedergabe

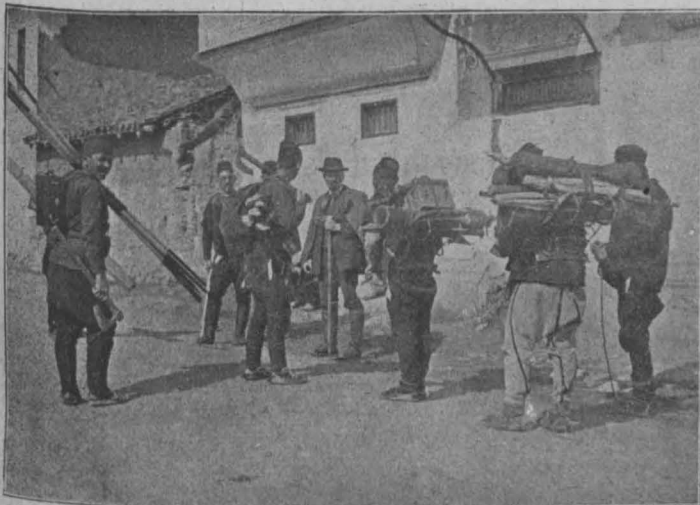


Abb. 1. Arbeitsgruppe zur Basis-Messung aufbrechend.

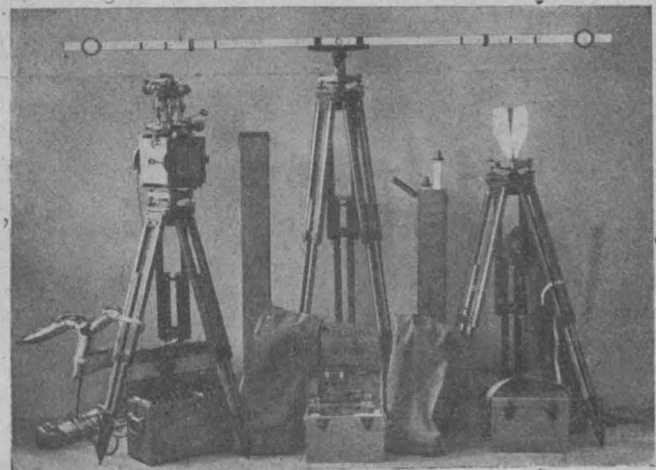


Abb. 2. Feldausrüstung für stereophotogrammetrische Geländeaufnahme.

möglichst kurzer Aufnahme Zeit denkbar hohe Genauigkeit erreichen. Diese Vorzüge bietet nur die Stereophotogrammetrie oder Raumbildmessung, in Verbindung mit der selbsttätigen

Auftragung des Planes im Stereo-Autographen. Die Genauigkeit einer im Stereo-Autographen ununterbrochen gezogenen Höhenschnittlinie übersteigt ganz bedeutend jene eines tachymetrischen Planes. Als österreichische Erfindung 1908 entstanden, hat sich das stereographische (oder kurz Stereo-Verfahren) rasch vervollkommen und steht heute unter den Gelände-Aufnahmsarten unbestritten an erster Stelle.

Es kommen vor allem Aufnahmen für Trassierungsarbeiten, Wasserkraftanlagen, Bergwerksgebiete, Steinbrüche u. dgl. in Betracht. Namentlich dort, wo

z. B. von Bestandesausscheidungslinien gelingt — unter gewissen Voraussetzungen — in überraschend sicherer Weise. Bei topographischen Aufnahmen 1:25.000 hat es sich gezeigt, daß

die Bedeckung mit Wald kein sonderliches Hindernis für die Geländedarstellung bildet. Hingegen ist es bei Maßstäben von etwa 1:1000 notwendig, die Erdoberfläche wenigstens stellenweise zu erkennen. Am rationellsten ging man in letzter Zeit bei Arbeiten in Deutschland vor, wo an den aufzunehmenden späteren Baustellen der Wald niedergelegt wurde.

Während man in früheren Jahren | der Vermarkung von Photostand-

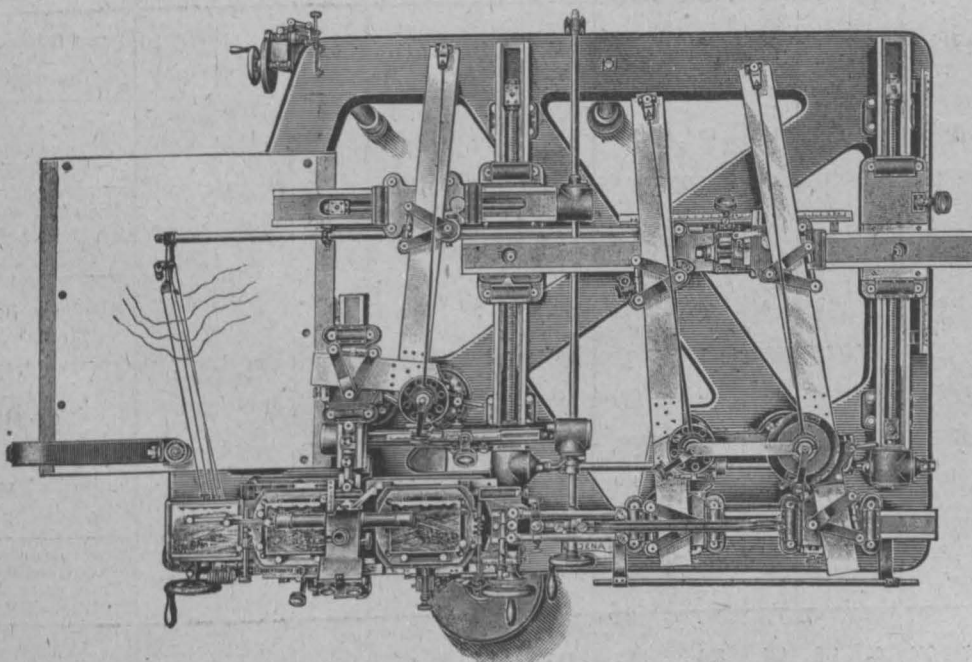


Abb. 3. Stereoautograph, Mod. 1914 in Draufsicht.

punkten wenig Wert beimaß, versichert man sie jetzt häufig durch Betonblöcke mit Eisenbolzen, um später die Aufnahmen beliebig wiederholen zu können. Auf diese Weise können

alle Bauabschnitte, Veränderungen durch Erdbeben u. dgl. festgelegt werden. Auch in Siedlungsfragen, bei Stadterweiterungen usw. dürfte das genannte Verfahren bald Eingang finden.



Abb. 4. Lichtbildaufnahme am Standpunkt.

Photobilder mit selbsttätig eingezeichneten perspektivischen Schichtenlinien dienen nunmehr auch den Architekten als willkommene Unterlage zur Einzeichnung der geplanten Bauten, hierfür liegt ebenfalls ein schönes Beispiel aus Deutschland vor. Was die Aufnahme von Architekturen, Denkmälern, Ruinenfeldern u. dgl. mittels des Stereoverfahrens betrifft, ist ihr noch nicht die verdiente Aufmerk-

samkeit zugewendet worden. Desgleichen haben Forschungsreisen noch wenig befriedigende Ergebnisse geliefert, ein Umstand, der in dem Mangel an Fachkenntnissen der Teilnehmer seinen Grund haben dürfte. Doch wäre gerade dieses Gebiet, auf welches oft große Summen aufgewendet werden, sehr geeignet hierfür. Eine beachtenswerte Neuerscheinung bilden die Arbeiten Lacmanns in Berlin,^{*)} betreffend das Wasserbauversuchswesen. Es handelt sich dort um ein Flußmodell der Elbe, welche durch den Einbau von Buhnen reguliert werden soll. Durch die stereo-autographische Herstellung eines Planes des Modelles mit 5 mm-Schichten gelang es nach wiederholten Versuchen, eine möglichst günstige Lage der Buhnen festzustellen. Auch die Darstellung und Vermessung bewegter Wellen sowie das Studium ihrer Formänderung durch in die Flüssigkeit eingesetzte Gegenstände haben neue Fortschritte zu verzeichnen. Es bewährt sich hierbei besonders das Raumbildgerät von Selke-Zeiß.

Auf dem Gebiete der Sprengtechnik sind neuere Arbeiten nicht bekanntgeworden, doch berechtigen die vor dem Kriege gemachten zu großen Hoffnungen. Der Stereo-Autograph bietet auch hier das einzige Mittel, Größe und Form der durch die Sprengung bewirkten Veränderungen der Erd- oder Wasseroberfläche genauestens zu studieren.

Hiemit wäre ein flüchtiger Überblick über das ausgedehnte Gebiet der Anwendungen der Raumbildmessung in der Technik gegeben, das sich noch bedeutend erweitern wird, sobald die im Zuge befindlichen Versuche abgeschlossen sind, welche die Anwendung des Stereo-Verfahrens aus der Luft bezwecken.^{**)}

^{*)} Zentralbl. d. Bauverw. v. 2. 6. u. 16. 8. 1919.

^{**)} Dr. Pulfrich, „Über Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen.“ Jena, Fischer 1919.

Statistische Übersicht

über die stereophotogrammetrischen Aufnahmen zu Eisenbahn-Trassierungszwecken in Serbien 1914.

Bezeichnung der Strecke	Länge in km	Anzahl der Standpunkte				Anzahl der photo- graph. Platten	Zeitdauer in Tagen			Auf je 1 km Strecke entfallen			Geländeart
		nach Aufnahme- richtungen			Zu- sammen		Feld- arbeit	Zimmerarbeit		Stand- punkte	Feld- arbeit Tage	Zimmer- arbeit Tage	
		1	2	3				Auf- trage- arbeit	Rein- zeich- nung				
Gostivar-Kitschevo, Nord	21-559	2	17	29	48	246	16	40	11	2-2	0-74	2-37	Enges Gebirgstal, im obersten Teile bewaldet, durchzogen von einem Saumweg.
Gostivar-Kitschevo, Snd.	10-330	1	8	11	20	100	7	16	5	1-9	0-68	2-03	Niedere Anhöhen, wenig bewaldet, viele Seitentäler, häufige Verbindungswege.
Orehovec-Brod.....	8-705	1	10	14	25	126	10	15	4	2-9	1-15	2-18	Enges Tal, durchwatbarer Fluß, sehr gute Fahrstraße, stellenweise Wald.
Brod, Schleife	4-636	1	2	6	9	46	3	3	2	1-9	0-65	1-08	Bewaldetes Hochplateau mit spärlichen Wegen.
Brod-P. P. 278 (Zdunje) ..	43-662	11	29	92	132	690	40	44	22	3-0	0-92	1-51	Enges, tief eingeschnittenes, stellenweise felsiges Tal, Fluß durchwatbar, stellenweise Wald, Saumwege.
P. P. 278—P. P. 360	13-674	1	9	22	32	170	11	10	7	2-3	0-80	1-24	ditto, Fluß nur stellenweise durchwatbar.
P. P. 360—Schischevo...	17-820	45	43	22	110	394	28	41	9	6-1	1-56	2-81	Enges, tiefeingeschnittenes, ausschließlich felsiges, wegloses, bisher unerforschtes Tal, Seitenwände einige 100 m hoch, kahl, regellos.
Summe (bzw. Mittel) ..	120-386	62	118	196	376	1772	115	169	60	2-9	0-93	1-89	

Die Zeitangaben verstehen sich für die rein stereophotogrammetrische Arbeit einer Arbeitspartie mit Ausschluß von Triangulierungen, Absteckungen, Signalisierungen, Regentagen, Transportzeiten u. dgl.

2. Stereophotogrammetrische Aufnahmen für Trassierungszwecke in Neu-Serbien i. J. 1914.

Als die serbische Regierung nach dem Balkankriege im Jahre 1913 daranging, ihr Eisenbahnnetz in den eroberten Gebieten auszugestalten, vergab sie die Vorstudien zu den verschiedenen Linien an ausländische Gesellschaften, die sich in scharfem Wettbewerbe unterboten. In den Verträgen

für die gesamte Feldarbeit: 25. Februar bis 1. Juli 1914 (126 Tage), für die rein stereophotogrammetrische Feldarbeit: 23. März bis 30. Juni 1914 (115 Tagschichten), für die Auftrags- und Vollendungsarbeiten: 24. April bis 19. August 1914 (229 Tagschichten). Die Ablieferung der letzten Pläne an die Firma Berger erfolgte trotz des inzwischen ausgebrochenen Krieges Mitte September 1914.



wurde die Planausarbeitung 1:2000 im Zeitraume von etwa 9 Monaten verlangt, wobei die Genauigkeit der Schichtenpläne von Preußen oder Österreich verlangt war. Im Februar 1914 schloß die serbische Staatsbahndirektion mit der Tiefbaugesellschaft Julius Berger in Berlin einen Vertrag ab, zwecks Ausarbeitung des Generalplanes, Kostenvoranschlages und der Trassierung der Linie Skoplje (Üsküb)—Tetovo (Kalkandelen)—Gostivar—Kitschevo—Prilep—Bitolj (Monastir). Ende Mai 1914 wurde dieser auf die Wahllinie im Treskatal (Schischevo-Brod) ausgedehnt und für die Beendigung dieser Arbeiten der 1. September 1914 festgesetzt. Artikel 9 des im Februar 1914 abgeschlossenen Vertrages lautete: „In der festgesetzten Richtung sind tachymetrische oder stereophotogrammetrische Aufnahmen von Zonen in der Breite von 200 bis 400 m auszuführen ...“

Da verlässliche Karten mangelten, das aufzunehmende Gebiet zum größten Teil noch unerforscht war, entschloß sich die Firma Berger schon mit Rücksicht auf die kurz bemessene Frist, die schwierigsten Strecken durch das stereophotogrammetrische Vermessungsinstitut „Stereographik“ G. m. b. H. in Wien aufnehmen zu lassen, u. zw. anfänglich die Strecke Gostivar—Kitschevo, später auch beinahe das ganze Treskatal Orehovec—Brod—Zdunje—Schischevo und eine Rückkehrschleife bei Brod. Die Ergebnisse dieser Aufnahme, welche von Februar bis Juli 1914 währte, sind in folgender Tabelle zusammengestellt. Die Gesamtlänge der stereophotogrammetrisch aufgenommenen Strecke betrug rund 120 km. Es arbeiteten im Felde meist 2 Arbeitspartien gleichzeitig, welche aus je 1 Photogrammeter, 1 Assistenten und 5 bis 8 Handlangern bestanden. Die Zeitdauer betrug



Abb. 5. Schichtenplan (2 m Abstand) und Lichtbild einer Serpentinstraße zwischen Gostivar und Kieevo, Neu-Serbien.

Geodätische Grundlagen. Die geodätischen Grundlagen mußten auf der Strecke Gostivar—Kitschevo durch die Stereographik erst geschaffen werden. Es wurde ein Dreiecksnetz gelegt und je eine Basis bei Gostivar (2180 m) und bei Jagol (455 m) gemessen. Die Winkelmessungen erfolgten mit einem Repetitionstheodoliten II von Karl Zeiß, Jena, und ergaben bei der Ausgleichung des Netzes 1. Ordnung Richtungsverbesserungen von durchschnittlich $\pm 4''$. Die mit Stahlmeßband über nivellierten Pflöcken gemessenen Grundlinien ergaben eine Unstimmigkeit von 0.35 ‰ . Das Azimut der Basis Gostivar wurde durch Beobachtung des

Polarsternes bestimmt. Die beobachtete magnetische Deklination betrug i. M. $5^{\circ} 23' 19.8'' \pm 2' 55.2''$. Die Herstellung der geodätischen Unterlagen auf Kosten der Stereophotogrammetrie hätte zu viel Zeit beansprucht und erfolgte für das ganze Treskatal durch die Firma Berger, u. zw. wurde zwischen Orehovec—Brod—Zdunje—PP. 360 ein Polygonzug gelegt, von dessen einzelnen Punkten die Stereographik bereits die ermittelten Koordinaten und Höhen übernahm. Von P. 360 bis Schischevo hingegen folgte eine Dreiecks-kette dem auf etwa 18 km unzugänglichen Flußlaufe.

Stereo-Aufnahme (Feldarbeit). Zur Stereoaufnahme wurden 2 Feldphototheodolite 13×18 , Modell 1909 von Karl Zeiß in Jena benützt. Die etwa 1 m hohen Pflöcke der Polygonpunkte erhielten segelartige Signaltücher 80×80 cm, die sich vorteilhaft bewährten. Um gegenseitige Störungen in der Arbeit zu vermeiden, teilte man die Strecke in Lose von etwa 8 km Länge. An den Stereo-Feldarbeiten nahmen teil dipl. Ing. Luescher, Dr. Gruber und der Verfasser, außerdem 2 Assistenten für photographische, zeichnerische und sonstige Arbeiten. Als Standquartier diente anfangs Gostivar, später Üsküb, doch wurden dort nur teilweise die Platten entwickelt, ein großer Teil mußte unentwickelt nach Wien geschickt werden, was aber die Güte und Genauigkeit der Arbeit in keiner Weise beeinträchtigte.

Selbsttätige Auftragung. Sie erfolgte auf den beiden Stereo-Autographen, Modell 1911 der Stereographik. Über das 1909 von Eduard von Orel erfundene Verfahren, die sogenannte Autogrammetrie liegen bereits verschiedene Veröffentlichungen vor, welche am Schlusse angeführt werden.

Die Bestimmung der Photo-Standpunkte erfolgte durch graphisches Rückwärtseinschneiden, wobei etwa noch vorhandene kleine Unstimmigkeiten auf dem Zeichenbrett des Stereo-Autographen aufgesucht und behoben wurden. Durch die vielfachen Kontrollen aller Punkte der Lage und Höhe nach ist es stets möglich, etwaige im Felde gemachte fehlerhafte Ablesungen, Berechnungen u. dgl. ohne weiteres zu überprüfen, was einen großen Fortschritt gegenüber der Tachymetrie bedeutet.

Arbeitsergebnisse und Schlußbemerkungen. Die Ergebnisse der Stereo-Aufnahmen von r. 120 km Bahnlinie i. M. 1:2000 finden sich in der statistischen Übersicht zusammengestellt. Verkleinerte Ausschnitte aus den Plänen zeigen 2 Textabbildungen.

Außer den technischen Ergebnissen wurden noch eine Fülle von Beobachtungen auf geographischem, geologischem, archäologischem und ethnographischem Gebiete gemacht, deren Darstellung aus Raumangel unterbleibt, z. B. die Aufnahme des Gebirgsstockes der 2000 m hohen Dobra Voda, welcher wahrscheinlich dadurch, daß er häufig im Nebel liegt, den Reisenden früher entgangen ist; ferner die Aufnahme des richtigen Verlaufs der Velika Reka, welche gegenüber den Angaben der bestehenden Generalkarte 1:200.000 bedeutende Unterschiede aufweist. Zahlreiche Überreste aus vergangenen, namentlich mittelalterlichen Zeiten zeugen von der früheren Bedeutung jener Landstriche. Anzeichen deuten darauf hin, daß der mächtige Fluß im klassischen Altertum Aestreaus geheißen habe und sein Tal ein Verkehrsweg zur Verbindung von Scupi (heute Skoplje, Üsküb) und Heraklea (heute Bitolj, Monastir) gewesen sei. Die zahlreichen herrlichen Stereo-Aufnahmen von Ortschaften, Gehöften usw. würden dem Siedlungsforscher äußerst genaue Unterlagen zu gründlichen Studien bilden.

Durch den inzwischen vorübergegangenen Weltkrieg kamen europäische Forscher mit den Gegenden Altserbiens und Makedoniens in nähere Berührung; auch namentlich die ebenfalls mittels der Stereomethode betriebene Landes-

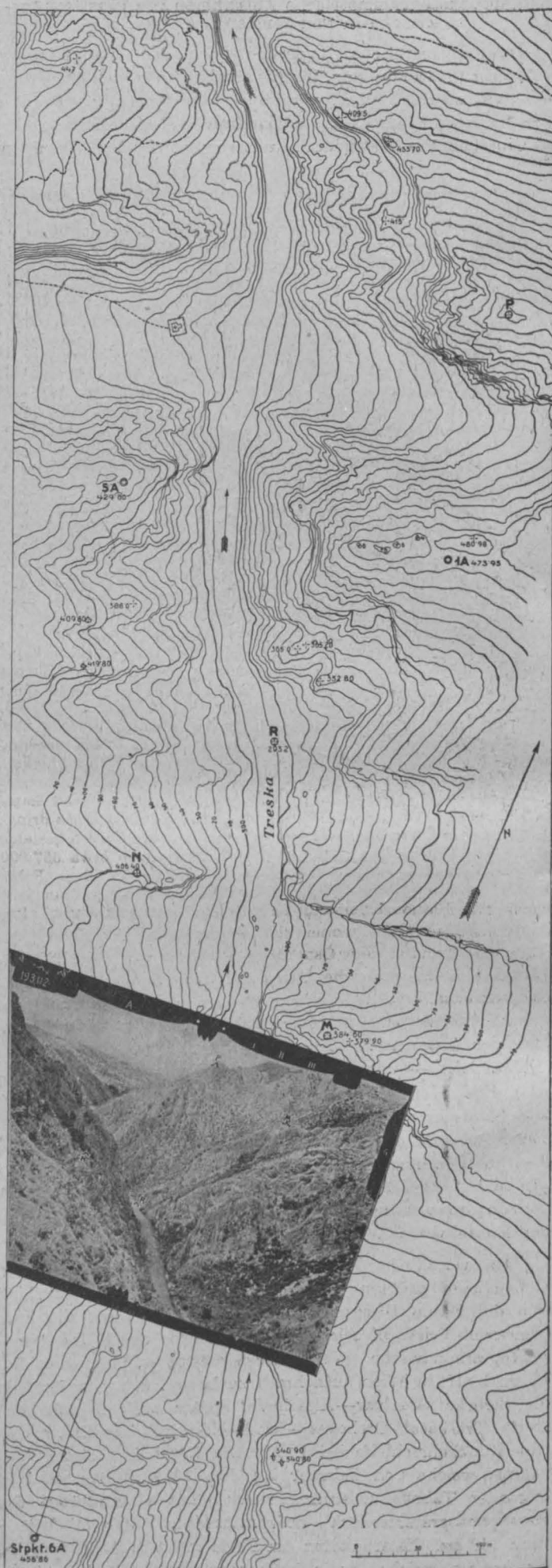


Abb. 6. Schichtenplan des Treskatales, Neu-Serbien.

aufnahme während der Zeit der Besetzung ließ beinahe die letzten Fleckchen von „terra incognita“ auf der Karte verschwinden.

Literatur über Autogrammetrie.

Orel, „Der Stereo-Autograph als Mittel zur automatischen Verwertung von Komparatordaten“. „Mitt. d. Militärgeograph. Inst.“, XXX. Bd., Wien 1911.

Torreja, „Levantamiento de planos por medio de la fotografía estereoscópica“. „Junta para Ampliación de estudios e investigaciones científicas“, Tomo XI. Madrid 1913.

Korzer, „Die Stereo-Autogrammetrie im Dienste der Landesaufnahme“. „Mitt. d. Militärgeogr. Inst.“, XXXIII. Bd. Wien 1914.

Corbin, „La Stereo-Autogrammetrie“. „Rev. gén. & Sciences pures et appl.“ Paris, 25me année, 1914.

Luescher, „Der Stereoaautograph, Modell 1914, seine Berichtigung und Anwendung“. (Dissertation.) Darmstadt 1917.

Rundschau.

Kohlennot in Deutschland. Auch in Deutschland wird über geringe Kohlenförderung bei mangelhafter Beschaffenheit geklagt. Große Mengen bester Kohle werden nach dem Friedensvertrage der deutschen Wirtschaft entzogen. Während der ersten 5 Jahre soll Deutschland an die Verbandsländer jährlich 83.810 Eisenbahnzüge zu je 50 Zehn-Tonnenwagen, d. i. werktäglich etwa 280 Züge zu je 50 Zehn-Tonnenwagen abliefern! — Es klingt glaubwürdig, daß mit dieser Menge, wie die Hanomag-Nachrichten H. 1, Jg. VII (1920) berichten, 700 Fabriken ausreichend mit Kohle versorgt werden könnten. Folgerichtig wird der Schluß gezogen, daß die sparsamste Verwendung von Kohle überall gefordert werden müsse, in den Fabriken besonders auch bei den Wärme-, Glüh-, Schweiß- und Härteöfen, Schmiede- und Biegefeuern u. s. f. Beim Verladen der Kohle entstehen durch Unachtsamkeit wesentliche Verluste, das beim Abschlacken der Lokomotiven abfallende, noch brennbare Material soll wieder gesammelt werden, ähnlich kann durch Sorgsamkeit beim Herrichten der Schmiedefeuer gespart werden. Belehrung und verständiges Mitheilen der Arbeiter könnte beträchtliche Vergeudungen beheben. So überzeugend die Notwendigkeit sparsamster Verwendung auch ist, so kann der enorme Ausfall in Deutschlands Kohlenförderung, die von 191 Millionen Tonnen auf 70 gesunken ist, wovon 43 Millionen Tonnen abgeliefert werden müssen, doch nur durch Mehrarbeit der Kohlenarbeiter einigermaßen ausgeglichen werden. Verkürzung der Arbeitszeit zeigt sich an der Kohlenförderung als eine die ganze Gütererzeugung schwer beeinträchtigende Erscheinung. Insbesondere der Eisenbahnbetrieb leidet, wie wir in Deutschösterreich mit erschreckender Deutlichkeit sehen, an ungenügender Bevorratung mit Kohle. Man erkennt in Deutschland, daß der wohl begründete Ruf der Leistungsfähigkeit der Industrie und ihre Zuverlässigkeit durch den Kohlenmangel gefährdet wird. Der große Bedarf an Eisenbahnmaterial kann nur aus diesem Grunde nicht befriedigt werden; er ist umso dringlicher, als ein übergroßer Reparaturstand an Lokomotiven besteht, ähnlich an Güterwagen, von deren Gesamtzahl von etwa 557.000 an 50.000 ausbesserungsbedürftig sind. Aufträge für neue Fahrbetriebsmittel erreichen 2 Milliarden Mark, können aber nur verzögert erfüllt werden, so wurden bis 1. Juni 1919 wohl 2463 Lokomotiven geliefert, bei einem Rückstand von 470. Betriebsbereit sind etwa 13.500 anstatt 23.500 Lokomotiven. Auch die Nachschaffung von Güter- und Personenwagen war zu dem angeführten Zeitpunkte um 14.600 rückständig. Der Achtstundentag hat auch die Betriebsabwicklung der Eisenbahnen bedeutend erschwert, z. B. beträgt jetzt der durchschnittliche Lauf einer Lokomotive nur noch 153 anstatt 200 km, oder für 13.000 Lokomotiven 600.000 km

geringere Fahrleistung. Rückschlüsse auf verminderte Wirtschaftlichkeit liegen nahe. P. Max Grempe, der diese Verhältnisse fesselnd bespricht, nennt mit Recht das Wiederaufblühen des Wirtschaftslebens eine Kohlen- und Verkehrsfrage, auf die Kohlennot gehen alle anderen Notstände in Deutschland zurück — man möchte hinzufügen, ebenso in Deutschösterreich.

Die Zukunft der technischen Literatur bespricht Dr. Ing. e. h. G. Dettmar in der Elektrotechn. Zeitschr. 1919, H. 41. Die Preise für Druck und Papier haben schon im Herbst ein Vielfaches des Friedenspreises, für Satz und Druck etwa das Drei-, für Papier das Sechsfache erreicht gehabt, sind aber seither weiter enorm angestiegen. Die Herstellung der technischen Zeitschriften ist davon ebenso schwer betroffen wie jene wissenschaftlicher Bücher. Für letztere besteht in hohem Maße die Gefahr verminderter Absatzmöglichkeit, wodurch sicher auch der Fortschritt in den technischen Wissenschaften gefährdet ist. Die technischen Zeitschriften müssen ihren Umfang verkleinern und die Verfasser auf gedrängte, knappe Darstellung hinweisen, was jedoch schwierig ist, weil breite Darstellung bequemer fällt. „Wenn man also die Forderung aufstellt, daß die Verfasser ihre Arbeiten in kurzer, knapper Form schreiben sollen, so erhöht man die Anforderungen an dieselben. Schon aus diesem Grunde ist es notwendig, daß das Honorar für die wissenschaftlichen Arbeiten, welche diesen Anforderungen genügen, erhöht wird, ganz abgesehen davon, daß die Honorare für wissenschaftliche Arbeiten schon vor dem Kriege zu niedrig waren; sie sind jetzt, wo alles im Preise gestiegen, der Wert des Geldes also wesentlich gesunken ist, ganz unzulässig.“ Um aber den Verfassern einen Ansporn für gedrängte, knappe Darstellung zu geben, empfiehlt der Berichterstatter Staffelhonorare in der Weise, daß kurze Arbeiten verhältnismäßig viel höher bezahlt werden; für die 1. Seite sollte das Honorar ein Vielfaches von dem für die letzte Seite betragen. Empfohlen wird die Einschränkung der Briefe an die Schriftleitung. Bei wichtigem Inhalt könne unter Vermittlung der Schriftleitung das Ergebnis als ganz kurzer Aufsatz gebracht werden. Um Papier zu sparen, wird empfohlen, wichtige Artikel als erweiterte Sonderdrucke erscheinen zu lassen, deren Auflage viel kleiner wäre als jene der großen Zeitschriften. Da die einzelne Schriftleitung, um empfindliche Verfasser nicht zu verletzen, nur schwer auf Kürzung der Artikel dringen kann, wird ein Zusammenschluß der technischen Zeitschriften, Vereine und Verleger empfohlen, um die Verfasser daran zu gewöhnen. Bei der gebotenen Sparsamkeit gewinnt die Verbesserung der Literaturberichte und die Erleichterung der Benutzbarkeit der Büchereien erhöhte Bedeutung.

Bücherschau.

15.729 **Differential- und Integralrechnung.** Von Dr. Ludwig Bieberbach, o. ö. Prof. an der Universität Frankfurt a. M. Bd. II.: Integralrechnung. 141 S. (21×13 cm) mit 25 Abb. im Text. Leipzig-Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis Kart. M. 3.40).

Auch der zweite Teil dieses als Bd. 5 der Sammlung „Teubners technische Leitfäden erschienenen Werkes ist in der Darstellung und Behandlung des Stoffes hervorragend. Das Werk sollte in keiner mathematischen Bibliothek fehlen.

Dr. Max Pernt.

15.152 **Schiffs-Ölmaschinen.** Ein Handbuch zur Einführung in die Praxis des Schiffs-Ölmaschinenbetriebes. Von dipl. Ing. Dr. Wm. Scholz, Direktor der Deutschen Werft A.-G., Hamburg. 2. verbess. u. erheblich erweit. Aufl. 226 S. (24×16 cm), mit 143 Textabb. Berlin 1919, Julius Springer (Preis geh. M. 12, gbd. M. 14).

Das Werk ist 1915 in 1. Aufl. erschienen. Es verfügt zwar die technische Literatur über zahlreiche Handbücher, welche Verbrennungskraftmaschinen sowohl von wärmetechnischer als von konstruktiver Seite behandeln, hingegen fehlte es an einem Leitfaden, der den Schiffsingenieuren, die den Betrieb von Ölmaschinen zu leiten haben, bei den zahlreichen, zumeist ganz neuen Aufgaben, die mit der Einführung solcher Maschinen im Schiffsbetriebe an sie herantreten, behilflich sein konnte. Diese Lücke hat das vorliegende Werk in vorzüglichster Weise ausgefüllt. Der Verfasser bespricht die Entwicklung der Ölmaschine, die verwendeten Brennstoffe, die Arten der Gemischbildung bei Vier-

takt- und Zweitakt-Maschinen und geht auf den konstruktiven Aufbau der Schiffs-Ölmaschinen über. Er beschreibt eingehend die Bauteile der Maschinen, ausgeführte Schiffs-Ölmaschinen, die Steuerungen und Umsteuerungen und die Ölmaschine für Schiffshilfszwecke. Nach einem kurzen Abschnitt über die Wirtschaftlichkeit der Ölschiffe folgt ein ausführlicher über Inbetriebsetzung, Wartung und Instandhaltung von Ölmaschinenanlagen. Die Vorschriften des Germanischen Lloyd für die Verbrennungskraftmaschinen beschließen das Buch. Ein Schatz der wertvollsten Betriebserfahrungen ist in dem Buche niedergelegt. Aus diesem Grunde ist es in erster Linie Betriebsingenieuren von Ölmaschinenanlagen zu empfehlen, doch werden auch Erbauer von Ölmaschinen viel daraus lernen können. Endlich kann aber das Werk auch allen anderen Maschinentechnikern, die sich für ihr Fach interessieren, auf das angelegentlichste empfohlen werden, denn die an der Hand vorzüglich ausgeführter Abbildungen gegebenen Beschreibungen sind überaus klar, niemals ermüdend, sondern durch die eingestreuten zahlreichen Mitteilungen betriebstechnischer Erfahrungen das Interesse dauernd fesselnd.

—88.

16119 **Berechnung von Rahmenkonstruktionen und statisch unbestimmten Systemen des Eisen- und Eisenbetonbaues.** Von P. Ernst Glaser, Ingenieur 132 S. (22×14,5 cm) Julius Springer Berlin 1919 (Preis geh. M. 9).

In der vorliegenden, sehr klar und übersichtlich geschriebenen Arbeit sind vom Verfasser eine Reihe von Beispielen über Rahmen-

konstruktionen und andere statisch unbestimmte Systeme durchgerechnet worden und ermöglicht das angewandte praktische Verfahren dem in der Praxis tätigen Ingenieur, ohne großen Zeitaufwand die Bemessung von Konstruktionen der hier behandelten Art durchzuführen. Der Inhalt des Werkes gliedert sich wie folgt: Dreigelenkrahmen mit Zugband, bzw. Pendelstütze, sowie mit wagrechter Balkenachse und Pendelstütze. Zweigelenkrahmen mit Pendelstütze; dreiseitiger Zweigelenkrahmen mit schiefer Balkenachse, Dreieckrahmen (mit und ohne Zugband, bzw. Pendelstütze), 2 durch Gelenkstab verbundene eingespannte Ständer, durch Zugband verspannter einfacher Balken, Eingelenkbalken auf 4 Stützen, Einfluß der Wärmeänderung. Das vorzüglich ausgestattete Werk sei den Statikern bestens empfohlen. *Ing. Dr. A. Hasch.*

16.278 Die neuen amtlichen Vorschriften über Eisenbeton und Stambeton in ihrer Anwendung auf die Berechnung von Tragwerken. Auf Grund des Nachtrages vom 15. September 1918 zur Vorschrift vom 15. Juni 1911 verfaßt von Dr. Ing. Karl Haberkalt, Sektionschef i. R. Geh. 25 × 17 cm, 57 S. mit 13 Taf. u. zahlr. Abb. u. Tab. im Text. Franz Deuticke, Wien u. Leipzig 1919. (Preis K 15).

Die Schrift bildet eine Ergänzung zur 2. Aufl. des bestens bewährten Werkes: Haberkalt und Postuvanschitz, „Die Berechnung der Tragwerke aus Eisenbeton oder Stambeton bei Hochbauten und Straßenbrücken“. Die Vorschriften vom 15. Juni 1911 sind durch jene vom Jahre 1918 besonders in den zulässigen Grenzspannungen abgeändert worden, wodurch gewisse Änderungen an Schaulinien und Zahlentafeln des die Theorie des Eisenbeton- und Betonbaues auf den amtlichen Grundlagen darstellenden Buches notwendig wurden. Dieses behält (in seiner 2. Aufl.) seinen praktisch vielfach erprobten Wert bei und wird durch den vorliegenden Nachtrag wieder vollständig. Das so ergänzte Buch ist sowohl für den Entwurf als für die Überprüfung gleich schätzenswert. Für die meist vorkommenden Berechnungen wird schon der Nachtrag allein als willkommener Führer ausreichen. Auch die Ausstattung ist eine sehr gute. *Ing. Dr. Musil.*

10.673 Der Brückenbau. Nach Vorträgen, gehalten a. d. deutschen Techn. Hochschule in Prag von Dipl. Ing. Dr. techn. h. c. Joseph Melan o. ö. Prof. III. Bd., 2. Hälfte. Eisenerne Brücken. II. Teil. 756 S. (26 × 17,5 cm), m. 325 Abb. Leipzig-Wien 1917, Franz Deuticke (Geh. K. 19'20).

Der vorliegende Halbband bildet den Schluß des Brückenbaulehrbuches des verehrten Altmeisters. Es werden auf Grund reicher Erfahrungen die Konstruktion der eisernen Bogen- und Hängebrücken, die Querverbände und das Gewicht besprochen. Die Stoffbehandlung ist übersichtlich und klar. Besondere Sorgfalt wurde auf die Beigabe guter und deutlicher Abbildungen in reicher Zahl verwendet. Zeichnungen über neuere, zum Teil noch unveröffentlichte Ausführungsbeispiele, ein Verzeichnis der seit 1890 erbauten Eisenbrücken von mehr als 100 m Spannweite und tadellose Ausstattung seien hervorgehoben. Möge dieses Werk seinem weitbekannten Verfasser einen großen Kreis neuer Jünger werben helfen. *Ing. Dr. A. Hasch.*

16.108 Der Schutz Groß-Berlins und anderer Städte vor Schadenfeuer. Von Dr. O. v. Ritgen. 150 S. (23 × 15 cm). Berlin 1919, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 10, kart. M 12).

Der auf dem Gebiete der Bau- und Feuerpolizei bestens bekannte Verfasser hat seinem 1902 erschienenen Werke „Der Schutz der Städte vor Schadenfeuer“ eine neubearbeitete, ergänzte 2. Aufl. folgen lassen. Die Großstadt Berlin hat mit ihren bau- und feuerpolizeilichen Vorschriften in den letzten Jahrzehnten eine führende Rolle gespielt und auch für das Ausland mehrfach beispielgebend gewirkt. Diese auf Grund langjähriger Erfahrungen erlassenen Vorschriften in handliche Form gebracht, mit erläuternden Bemerkungen und Zeichnungen unter Anführung von Beispielen aus der Praxis versehen und allen zugänglich gemacht zu haben, bildet ein Verdienst des Verfassers, das Dank und Anerkennung verdient. Der umfangreiche Stoff wird in 4 Abschnitten behandelt. Zunächst werden vorbeugende Maßregeln angeführt und der Widerstand besprochen, welchen massive Bauart und Scheidung der Gebäude in lotrecht und wagrecht von einander feuersicher getrennte Abschnitte dem Anwachsen und Überhandnehmen von Schadenfeuern entgegensetzen können. Es folgt die Besprechung von Vorkehrungen zur Rettung von Personen, zum wirksamen Eingreifen der Feuerwehr und zum Schutze der rettenden Mannschaft selbst. Das vorliegende Werk ist ein schätzenswertes Hilfsmittel für jene, die sich auf dem Gebiete der Bau- und Feuerpolizei betätigen und ein Ratgeber für alle, die bestrebt sind, Leben, Gesundheit und Eigentum vor Feuersgefahr zu schützen. *Ing. W. Chitil, Branddirektor i. R.*

16.188 Das Bildungsproblem in der Erziehung und Berufsorganisation der Hochbauer. Von Dipl. Ing. A. Muschter. 142 S. (23 × 16 cm). Hamburg 1919, Konrad Hanf (Preis M 6'50).

Der Verfall der Kunst und insbesondere der Baukunst beschäftigt seit Jahren viele fähige Köpfe und hier wird eine Wiedererweckung echter Volkskunst auf dem Wege über die Einheitschule nach dem Vorbilde der Bauhütte in notwendige Erwägung gezogen. In der Bauhütte hat der Lehrling, Geselle, Polier, Meister und der Architekt einträchtig zu wirken und es wird ein Aufsteigen von Stufe zu Stufe nur dem Fähigen ermöglicht. Ein Hauptgewicht auf schönes Zeichnen zu legen, der Pflege der Bücherweisheit, dem Anschauungsunterrichte durch Lichtbilder an Stelle der Naturbetrachtung wird eifrig der Krieg erklärt, aber dem maßgerechten Auftragen mustergiltiger oder auch verbesserungsbedürftiger Werke der Baukunst wird hoher Wert beigelegt, und die Übung des Handwerks als Grundlage für alle Kunstbetätigung hingestellt. Der Lehrgang hat vom einzelnen zum ganzen zu zielen. Von der maßstabsrichtigen Aufnahme des Unterrichtsraumes ausgehend, ist der Übergang zum Hausganzen und der Weg zum Entwerfen geebnet. Die Außengestaltung des Hauses in seiner Massengliederung, Gesimse usw. soll sich anschließen und die werksmäßige Durchbildung des Hauses in allen seinen Teilen folgt. Berechnungen über Standfestigkeit reißen sich an. Das Buch schließt mit einem Stoffverteilungsplan, der allerdings, was die Allgemeinbildung des Architekten und das streng wissenschaftliche Können desselben betrifft, nicht so klar gekennzeichnet ist, daß der Gegensatz zur Vorbildung des Hilfsarbeiters und Werkmeisters allgemeinverständlich zur Erscheinung käme. Das Buch ist als richtunggebend zu werten und die in schlagwortweiser Kürze, scharf umrissene Denkschrift Th. Fischers wäre ein wohleinzufügender Schlußstein in dem Bestreben neuen Schulschaffens für die Heranbildung vollwertiger Baukünstler. *K.*

Eingelangte Bücher.

(*) Spende des Verfassers.

16.270 Drang und Zwang. Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure. Von Dr. Aug. Föppl und Dr. Ludwig Föppl. 8°. I. Bd. 328 S. m. 59 Abb. München 1920. R. Oldenbourg (M 30).

16.271 Technisches Denken und Schaffen. Von G. v. Hanf-Stengel. 8°. 212 S. m. 153 Abb. Berlin 1920. Julius Springer (M 12).

16.272 Entwurf für eine Kaserne eines Infanterieregimentes. Queratlas. Von F. Gruber und C. Vöckner. Wien 1879. (Aus dem Nachlasse Franz Gruber.)

16.273 Atlas of the engravings to illustrate and practically explain the construction of roofs of iron. 4° 9 S. u. 50 Taf. London 1859. John Weale. (Aus dem Nachlasse Franz Gruber.)

16.274 Graphische Methoden. Von C. Runge. 2. Aufl. 8°. 130 S. m. 94 Abb. Leipzig 1919. B. G. Teubner.

16.275 Höhere Mathematik für Ingenieure. Von Dr. John Perry. Deutsch bearbeitet von Dr. Robert Fricke und Fritz Süchting. 3. Aufl. 8°. 450 S. m. 106 Abb. Leipzig 1919. B. G. Teubner (M 20).

16.276 Der Mechaniker. Von Wilh. Walker. 6. Aufl. 8°. 390 S. Leipzig 1919. Edward Erwin Meyer (M 14).

16.277 Der Talorismus als Hilfe in unserer Wirtschaftsnot. Von Edgar Herbst. 2. Aufl. 8°. 34 S. Wien 1920. Anzengruber-Verlag (K 3).

16.237 Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau von der mechanischen Werkstätte bis zur deutschen Maschinenfabrik 1819—1919. Von Conrad Matschoss. 4°. 276 S. m. Abb. und Taf. Berlin 1919. Julius Springer (M 25).

16.238 Das Vanadium und seine Bedeutung für die Eisen- und Stahlindustrie der Zukunft. Von A. Hänig. 8°. 59 S. m. 7 Taf. Wien und Berlin 1919. Urban & Schwarzenberg.

16.239 Bau und Berechnung der Dampfturbinen. Von Franz Seufert. 8°. 88 S. m. 54 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M 5).

16.240 Berechnung der Wasserspiegellage beim Wechsel des Fließzustandes. Von Dr. Paul Böss. 8°. 89 S. m. 13 Abb. und 7 Plänen. Berlin 1919. Julius Springer (M 8).

16.241 Für Menschheitskultur! Gegen Wirtschaftsarnache, Umsturz und Spießertum. Von Edgar Herbst. 8°. 55 S. Wien ohne Jahr (1919). Anzengruber-Verlag.

16.242 Einküchenwirtschaft als soziale Aufgabe. Von Robert Adolph. 8°. 64 S. Berlin 1919. Gesellschaft für Erziehung m. b. H. (M 3).

16.243 Milderung der Klassegegensätze und die Bestrebungen zum Schutze des Ingenieurtitels. Gr. 8°. 139 S. Stuttgart 1919. Konrad Wittwer. (M. 8'25).

16.245 Graphotafik und Festigkeitslehre. Von Dr. Max Foerster. 8°. 139 S. m. 146 Abb. Berlin 1919. Julius Springer (M. 7'60).

16.246 Die Prüfung der Eisen- und Stahlsorten. Von W. Gerolsky. 8°. 25 S. m. 6 Abb. Frankfurt a. M. 1919. Akademisch-technischer Verlag (M. 2).

16.247 Die Bestimmung des Heizwertes von Brennstoffen. Von H. Winkelmann. 8°. 37 S. m. 3 Taf. Frankfurt a. M. 1919. Akademisch-technischer Verlag (M. 2'50).

16.248 Leitfaden der drahtlosen Telegraphie. Von W. Dollinger. 8°. 84 S. m. 103 Abb. und 4 Taf. Frankfurt a. M. 1919. Akademisch-technischer Verlag. (M. 5).

16249 Das homogene Stab-Eck. Von Dr. E. Posch. 8°. 55 S. m. 7 Abb. Berlin 1919. R. Oldenbourg. (M. 4'40).

16.250 Versuchs- und Kleinbetriebs-Öfen zur Beheizung mit festen Brennstoffen, Gas und Elektrizität. 8°. 63 S. m. Abb. Berlin ohne Jahr (1919). Tonindustrie-Abteilung A.

16.251 Arbeiter unter Tarnkappen. Von Julius Lerche. Kl. 8°. 113 S. Stuttgart ohne Jahr (1919). K. Thienemanns Verlag (M. 6).

16.244 Milderung der Klassegegensätze. Von C. Bach. 8°. 40 S. Stuttgart 1919. Konrad Wittwer.

Briefe an die Schriftleitung.

(Der Abdruck erfolgt nach dem Ermessen der Schriftleitung und ohne Verantwortlichkeit für den Inhalt.)

„Über die Sanierung von Eisenbahnunterbauobjekten (Preßzementverfahren).“ Der in H. 38 von 1919 veröffentlichte Aufsatz des Herrn Dr. Ing. Karl Haller veranlaßt mich zu folgender Entgegnung:

Die zur Vornahme einer inneren Auspressung von hohlem Mauerwerk mit Zementmörtel erforderlichen Bohrlöcher werden in den meisten Fällen nicht von Hand mittels Profilstahlbohrern und Vorschlagshämmern, sondern mit elektrisch oder pneumatisch betriebenen Bohrmaschinen hergestellt. Die Bohrmaschinen besitzen Hohl- oder Schneckenbohrer, welche die Steine nicht durchschlagen, bzw. durchstoßen, sondern in drehender Bewegung durchschmiegeln. Bei einer derartigen Bohrmethode können die behaupteten Zerstörungen des inneren Mauergefüges überhaupt nicht vorkommen. Handbohrung wird nur in seltenen Fällen angewendet, bei kleineren Ausbesserungsarbeiten oder wo die Aufstellung einer Maschinenanlage unzulässig erscheint. Auch der Handbohrung haften Mängel keineswegs in dem angegebenen Grade an. Wir haben schon viele Tausend laufende Meter Gesteinsbohrungen ausführen lassen, ohne daß Befürchtungen in dieser Hinsicht geweckt worden wären. Bei einem vernünftigen Arbeitsbetrieb unter Verwendung geeigneter Profilstahlbohrer, welche nach jedem Hammerschlag mittels einer Schelle gedreht werden, mag ruhig der eine oder andere Stein zerspringen: Die kurz darauf folgende Mörtelimpregnation umschließt die abgetrennten Steinteile in einem dichten Mörtelbett und vereinigt sie wieder zu einem festen und lückenlosen Betonkörper. Selbstverständlich dürfen die Bohrlöcher nicht bis zur Rückseite des von Erde überlagerten Mauerwerks durchgetrieben werden, sondern müssen im Mauerwerk tot verlaufen: Diese Maßnahme wird von vorneherein im Kostenanschlag vorgesehen, so daß es dem Interesse des Unternehmers widersprechen würde, wenn er trotzdem größere Kosten und Arbeit aufwenden würde, um die Bohrlöcher in einer größeren Tiefe herzustellen, als er bezahlt bekommt. Sollte z. B. durch das Fehlen oder Loslösen eines Steines, einmal die Bohrung hinten in die Überschüttung münden, so ist das nicht gefährlich, denn man kann einen vorläufigen Abschluß der rückwärtigen Lücke durch sofortige Einpressung schnell erhärtenden Mörtels in den unerwünschten Hohlraum herbeiführen. Entgegen der gegebenen Darstellung sind irgendwelche Gefahren für das Bauwerk nicht von der ungenügenden Ausspülung der Bohrlöcher, sondern höchstens von einer übertriebenen Ausspülung zu befürchten, allerdings nur während der kurzen Zeitdauer der Spülung. Es könnte der noch nicht vorgekommene Fall eintreten, daß zu gewaltige Spülwassermengen den lockeren Zusammenhang des inneren Gefüges eines stark baufälligen Objekts beeinträchtigen. Doch werden Bauaufsicht und Vorarbeiter solche Schäden mit Leichtigkeit vermeiden, ebenso wie dafür sorgen, daß die Ausspülung genügt, reine Anbindungsflächen zu schaffen. Wenn als weiterer Nachteil des Verfahrens die Schwierigkeit hervorgehoben wird, bei der Ausspülung mit Wasser und der nachfolgenden Einpressung von Mörtel einen Luftdruck von 3 Atmosphären in den Preßkesseln, bzw. im Luftkessel aufrecht zu erhalten, so sei bemerkt, daß die Handapparate ausschließlich für Arbeiten kleineren Umfanges, bei größeren Arbeiten aber nur in Notfällen Verwendung finden, sonst wird die in Kompressorenanlagen mit Maschinenantrieb erzeugte Druckluft auch in den Preßkesseln für die Ausspülungsarbeiten und für die Mörtelimpregnationen verwendet, gewöhnlich mit weit höherem Druck als 3 Atmosphären. Überdies können die der Verwendung von Handapparaten nachgesagten Nachteile leicht durch vernünftige Anleitung und Überwachung vermieden werden, in der Natur der verwendeten Apparate ist ihre Wurzel keineswegs zu finden.

Was die behauptete schadhafte Wirkung der von uns häufig ausgeführten Aufpressung einer eisenarmierten Schutzschicht auf zu sanierende Mauerflächen anlangt, so ist sicher, daß der geübte Blick eines erfahrenen Baufachmannes genügend andere Merkmale einer drohenden Einsturzgefahr, inneren Zerfalls oder schwerer Schäden an einem ständiger Beobachtung unterworfenen

Bauwerk auch dann mit Sicherheit auffinden wird, wenn dessen Oberflächen umkleidet sind: Die behaupteten Gefahren entwickeln sich nicht von einem Tage zum andern, sondern der Zerfall eines Bauwerks erfolgt durch jahrelange Einwirkung schädlicher Einflüsse, die sich an sich bemerkbar machen und deren Folgen dem ständigen Beobachter gewiß nicht verborgen bleiben können. Auch wird die Vorpressung einer Schutzschicht stets nur auf einem vorher durch Innenauspressung sanierten Bauobjekte vorgenommen und bildet eine Ergänzung dieser Maßnahme. Da die innere Auspressung den Zustand des behandelten Bauwerks mindestens auf den früheren Stand bringt, bedeutet die Aufpressung eines Eisenbetonmantels darüber hinaus eine bedeutende Verstärkung der Standsicherheit und Tragfähigkeit des Bauwerks und außerdem einen widerstandsfähigen Schutz gegen äußere Einflüsse. Die Besorgnis, daß hinter diesem Schutzmantel allerlei Gefahren den inneren Zustand des behandelten Objektes bedrohen, und Tagewässer von der Rückseite her die Bauteile angreifen und zerstören könnten, entfällt, wenn man Entwässerungen anordnet, die dem Tage-, bzw. Sickerwasser Ablauf verschaffen. In einfachster Weise legt man diese Zapfstellen so an, daß nach Fertigstellung der inneren Auspressung, bzw. der Vorpressung nachträglich Bohrlöcher bis hinter die Rückseite des Bauwerks gebohrt werden, z. B. bei einer gewölbten Unterführung in Kämpferhöhe, welche vorne ein Auslaufrohr erhalten und die Sickerwässer dauernd ableiten, so daß eine Ansammlung von Wasser hinter dem Bauwerk und eine ständige Durchtränkung der Bauwerksteile überhaupt nicht mehr vorkommen kann. Auch die vorgebrachten ästhetischen Bedenken für mit Preßbetonmantel versehene Bauwerke sind durch architektonisch sehr befriedigende Ausführungen widerlegt.

August Wolfsholz.

Erwiderung. Die „Berichtigungen“ meiner kritischen Untersuchungen seitens der Herren Ing. Frischer (H. 50, 1919) und Wolfsholz lassen wesentliche Voraussetzungen für die Urteilsbildung außer acht.

Die von Herrn Ing. Frischer als unbedingt erforderlich anerkannten Voraussetzungen für die Ausführung werden leider gerade nicht erfüllt. Wesentlich ist folgendes: daß ich ein Durchschlagen des Gemäuers bis zur Hinterfüllung veranlaßt oder geduldet hätte, ist unzutreffend. Dies läßt sich aber mitunter nicht vermeiden. Daß der leitende Ingenieur jedes Bohrloch daraufhin nachprüfen kann, ist unmöglich, der Firma werden Bohrlöcher pro laufenden Meter vergütet. Handfäustel für 60 bis 80 cm tiefe Löcher zu verwenden, verbietet die Wirtschaftlichkeit; sie kommen nur zum Vorbohren in Betracht. Daß ein Krebschaden dieses Preßzementverfahrens in dem primitiven, gewaltsamen Zertrümmern der Steine liegt, wurde auch von Sachverständigen der Staatsbahn als Mißstand gerügt. Nur Maschinenbohrung könnte diesen empfindlichen Nachteil vermeiden. Diese läßt sich aber, wegen unpraktischer Bauart und des Gewichts der Maschinen, nur ermöglichen, wenn chaussierte Straßen zur Beförderung der Maschine vorhanden sind. Für Objekte auf freier Strecke ist dies selten zutreffend. Die schweren Maschinen auf dem Bahndamme aufzustellen, verursacht Verkehrsstörungen und unter Umständen sehr erhebliche Kosten, abgesehen von den Gefahren, die durch die sehr starken Erschütterungen der im Betrieb stehenden Maschine für den Bestand des Dammes heraufbeschworen werden. Dasselbe gilt für die Beschaffung von Druckluft für die Spülung und Pressung.

Mit Herrn Ing. Frischer gehe ich darin vollständig ein, daß Innenpressung nur für Quader-, nicht Backsteingemäuer verwendet werden soll. Dies geschieht aber nicht. Aber auch für Quaderobjekte hat diese primitive Methode erhebliche wirtschaftliche Nachteile. Es kam vor, daß namhafte Mengen Zementmilch eingepreßt wurden, die sich gänzlich nutz- und zwecklos in großen Hohlräumen (jedenfalls Steinpackung) verloren und die einzige Möglichkeit des Wasserabzugs unterbanden.

Eisenbetonschalen für den ganzen Lokomotivdruck herzustellen, ist wohl möglich, dürfte aber mit dem Preßzementverfahren unwirtschaftlich sein. Ich muß aber nach wie vor diese ganz unwissenschaftliche, unzweckmäßige und für die Verkehrssicherheit geradezu gefährliche Art und Weise verwerfen, wie diese Vorpressungen in Galizien zur Ausführung gekommen sind. Diese verdeckt in unverantwortlicher Weise den Schaden und behebt keineswegs dessen Ursache, auf was sich meine Kritik gerade bezieht. Von inniger Verbindung von Schale und altem Objekt ist durchaus nicht überall die Rede. Ich mußte 1 bis 2 Jahre vorher ausgeführte Vorpressungen größtenteils abtragen lassen, weil sich die vorgepreßte Schale gelöst hatte. Diese Lostrennung läßt sich auf Backsteinobjekten sehr schwer verhindern, jedenfalls wegen zu raschen Wasserentzugs der zuvor getränkten porösen Steine. Die an-

geführten Zapfstellen erwiesen sich in Galizien nahezu wertlos; das Sickerwasser drückte meist an anderen Stellen durch die Vorpressung.

Ich muß meine Untersuchungsergebnisse sämtlich voll aufrechterhalten und zusammenfassend sagen, daß dies Verfahren nur nach sorgfältiger Prüfung des Einzelfalles und mit größter Vorsicht unter ständiger gewissenhafter Kontrolle des Bauherrn zur Anwendung kommen sollte. Hierin stimme ich mit Herrn Ing. Frischer im wesentlichen überein. Ich glaube mit dem Hinweis auf diese unwiderlegbaren empfindlichen Nachteile befruchtend, keineswegs destruktiv zu wirken, denn letzteres kann nicht der Zweck objektiver, wissenschaftlicher Kritik sein.

Ing. Dr. Haller.

Vereinsangelegenheiten.

BERICHT

über die 13. (Wochen-)Versammlung am 21. Februar 1920.

Vorsitzender: Vizepräsident Mayreder.

Schriftführer (in Vertretung): Schriftleiter Musil.

Der Vorsitzende begrüßt die Vertreter des Forschungsinstitutes für wissenschaftliche Betriebsführung.

Zivilingenieur Ing. Richard Freund hält einen Vortrag über das Taylor-System, welches er im Jahre 1913 in den Vereinigten Staaten von Amerika, besonders in Maschinenfabriken, studiert hat. Der Vortragende, der hierüber vor dem Kriege bereits in der Fachgruppe für Maschinenbau berichtete, schließt aus den seither in Mitteleuropa eingetretenen wirtschaftlichen und politischen Veränderungen auf die unbedingte Notwendigkeit der Einführung der wissenschaftlichen Betriebsführung, welche erhöhte Leistungen der Maschinen und Arbeiter trotz verminderter Ermüdung, bei Steigen der Löhne und verbesserter Ertragsfähigkeit der Betriebe erwarten läßt. Nur so sei Hoffnung vorhanden, unsere darniederliegende Volkswirtschaft zu heben und die Industrie wettbewerbs-

fähig zu gestalten. Redner erläutert seine sehr eingehenden Betrachtungen an Hand von im Lichtbilde vorgeführten Behelfen, wie sie in den nach Taylor arbeitenden Betrieben verwendet werden. Der ungemein lehrreiche Vortrag wird durch reichen Beifall belohnt. Abschließend wirft Pollack die Frage auf, wie und durch wen die praktische Einführung des Taylor-Systems hierzulande bewirkt werden könne, worauf der Vortragende darauf hinweist, daß es auch in Deutschösterreich und Deutschland Ingenieure gäbe, welche nach Taylor arbeitende Betriebe in Amerika gut kennen gelernt hätten und auch von Taylors Schülern jede Förderung zu gewärtigen sei. Stefan verweist auf Schwierigkeiten, die seiner Meinung nach die Einführung hier durch die Arbeiter und deren Gewerkschaften finden dürfte und hält auch die Dingleichkeit nicht für gegeben. Dem widerspricht der Vortragende. Wimmer unterstützt des Vortragenden Anregungen durch Mitteilungen aus seiner eigenen Erfahrung.

Der Vorsitzende dankt Herrn Ing. Freund für den sehr zeitgemäßen und wichtigen Vortrag unter lebhaftem Beifall der zahlreich besuchten Versammlung.

M.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 17. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/1920.

Samstag, den 13. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
 2. Ergebnis des VIII. Preisausschreibens (für Elektrotechnik). Berichterstatter: Prof. Dr. Reithoffer.
- Hierauf Vortrag des Generalsekretärs Friedrich Schmidt-Dasatli über „Die Wiener Bauten der Österreichisch-ungarischen Bank“.

TAGESORDNUNG

der 18. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 20. März 1920, nachmittags 4½ Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift vom 28. Februar.
 2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
 3. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Konrad Kluge: „Technische Fortschritte im Beton- und Eisenbetonbau während des Krieges“ (Lichtbilder).
 4. Fortsetzung der Beratung über den Bericht des Zementausschusses, betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. (Der Bericht liegt in der Vereinskasse zur Einsichtnahme auf.)
- Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

Für alle Mitglieder:

Donnerstag, den 18. März 1920, nachmittags 3 Uhr.

Besichtigung der Ausstellung für Brennstoffersparung. Zusammenkunft in Gebäude des staatlichen Gewerbeförderungsamtes, Wien, IX., Severingasse 9 (Vorraum der Maschinenhalle).

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Mittwoch, den 17. März 1920, nachmittags ½ 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Prof. Dr. Karl Holey: „Über einige Projekte und ausgeführte Bauten“ (Lichtbilder).

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag, den 18. März 1920, nachmittags ½ 6 Uhr, im großen Saale.

Vortrag, gehalten vom Staatsbahnrat Ing. Oswald Baderle: „Der Bau der Eisenbahn-Kriegsbrücke über den Isonzo bei Salcano“ (Lichtbilder).

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag, den 18. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

Vortrag, gehalten von Privatastronom Ing. H. Hörbiger: „Über die Entstehung der Kohlenflöze, Erdöl- und Steinsalzlager im Lichte der Glacialkosmogonie.“

Donnerstag, den 15. April 1920, nachmittags 5 Uhr.

Vortrag, gehalten von Privatastronom Ing. H. Hörbiger: „Mond und Mars in ihrer glacialkosmogonischen Bedeutung für die geologische Zukunft unserer Erde.“

III. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

Heranziehung von Architekten zur Beschaffung von Plänen für die österr. Kunsttopographie.

Auf Anregung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat das Staatsamt für Inneres und Unterricht das Staatsdenkmalamt angewiesen, für die Beschaffung von Plänen kunsthistorisch wichtiger Bauwerke zur Veröffentlichung in der österreichischen Kunsttopographie freischaffende Architekten heranzuziehen. Die Aufstellung der Programme, die Zuweisung und die Honorarbestimmung wird vom Staatsdenkmalamt einvernehmlich mit dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine erfolgen. Es sind hiefür neben Bauwerken Wiens auch solche in den Landeshauptstädten und auf dem Lande in Aussicht genommen. Es wird sich hiebei ausschließlich um orthogonale Planaufnahmen handeln (Grundrisse, Aufrisse, Schnitte und Details). Den Planaufzeichnungen haben in der Regel eigene Vermessungen am Bauwerk als Grundlage zu dienen. Vorhandene Behelfe an Photographien und Plänen werden vom Staatsdenkmalamt zur Verfügung gestellt werden; doch bleibt die Nachprüfung der Richtigkeit dem die Pläne ausführenden Architekten überlassen, der auch in jeder Hinsicht für die Richtigkeit der abgelieferten Planzeichnungen die Verantwortung übernimmt. Im Falle der Veröffentlichung wird der Name des betreffenden Architekten bekannt gegeben, überdies ist eine Ausstellung in den Repräsentationsräumen des Staatsdenkmalamtes (Auerspergpalais) geplant. Die Mitglieder, die sich an dieser Aktion beteiligen wollen, werden gebeten, sich umgehend beim Sekretariat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zu melden.

Wien, 6. März 1920.

Der Präsident:
Ing. Dr. Goldemund.

Inhalt:

Geologie und Wasserversorgung unter Berücksichtigung von Blumau am Steinfelde. Von Ing. Dr. Roman Grengg. 81 — Ein Beitrag zur Statik des gelenklosen eingespannten Gewölbebogens mit großem Pfeilverhältnis. Von Ing. Karl Rada. 83 — Richtlinien für künftige Verkehrsanlagen in Österreich. Von Ing. Hermann Littrow. 86 — Vereinsnachrichten. 87 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines. 88 — Persönliches. 88.

Geologie und Wasserversorgung unter Berücksichtigung von Blumau am Steinfelde.*)

Von Ing. Dr. Roman Grengg.

Zusammenfassung.

Die Wichtigkeit vorausblickenden Studiums der Untergrundverhältnisse und der Wasserführung für alle erhebliche Wassermengen verbrauchenden Anlagen wird einleitend hervorgehoben und es werden die die Grundwasserführung beeinflussenden Momente berührt. Die Nutzanwendung dieser Darlegungen wird in dem Beispiele der Pulverfabrik Blumau am Steinfelde dargelegt, die sich während des Krieges rasch zu großer Bedeutung entwickelt hat.

In den verschiedensten Bereichen menschlicher Tätigkeit und ganz besonders auf technischem Gebiete hängt das Gelingen einer aufgenommenen Arbeit gar oft von der richtigen Erkenntnis und Beherrschung bestimmter Vorbedingungen ab. Ein Ingenieur, welcher die von der Natur geschaffenen Verhältnisse und eingehaltenen Gesetzmäßigkeiten übersieht oder nur flüchtig in Erwägung zieht, kann dadurch den Zahn der Zeit so schärfen, daß sein Werk vom ersten Spatenstich an den Todeskeim in sich trägt. Der bauende Ingenieur hat gewöhnlich für jenen Wissenszweig, der ihm die Kenntnis von Grund und Boden vermittelt, recht wenig übrig. Besonders verhängnisvoll kann sich dies bei Wasserversorgungen äußern.

In Friedenszeiten machten sich derartige Mängel gewöhnlich nur bei kleineren Anlagen fühlbar, da bei größeren die Vorarbeiten unter Zuziehung von Geologen durchgeführt wurden. Während des Krieges war dies auch bei bedeutenden Wasserfassungen infolge Zeitmangels oft nicht möglich. Nicht selten fehlte trotz der Bücher von Keilhack, Weyrauch u. a. das Verständnis für die Nutzanwendung der Geologie und man griff lieber zur Wünschelrute. Daher erscheint eine kurze Zusammenfassung über die Gesetzmäßigkeiten, denen die Wasser des Untergrundes gehorchen, nicht überflüssig.

Das Wasser ist ein leichtbewegliches der Schwerkraft folgendes Ding, das gewisse Gesteins- und Bodenarten durchdringen kann, andere nicht, das bei bestimmter Temperatur gefriert, leicht verdampft und auch wieder kondensiert, auf seinem Wege chemische und mechanische Arbeiten verrichtet und von den Lebewesen unseres Planeten unbedingt gebraucht wird. Zwischen Luftfeuchtigkeit, Niederschlägen, Oberflächenwasser und Grundwasser eines bestimmten Gebietes bestehen Zusammenhänge. Dabei streben Zuwachs und Verlust des Grundwassers immer wieder einem Gleichgewichte zu (Grundwasserhaushalt), mögen auch klimatische und Vegeta-

tionsveränderungen, Bodenbewegungen, künstliche Eingriffe durch Menschenhand usw. zeitweilig Störungen herbeiführen.

Durch Regengüsse, Schneeschmelze, Versickern von Tagwässern gelangt z. B. Wasser in den Untergrund, wenn dieser entsprechend durchlässig ist (Schotter, Gebirgsschutt, vulkantuffe, poröser Sandstein; klüftiges Gestein, wie Kalke, gewisse Dolomite usw.). Trifft das Sickerwasser auf seinem unterirdischen Wege auf schwer- bis undurchlässige Gesteine oder Ablagerungen (Lehm, Ton, Mergel, Schiefer, nichtklüftige Kalksteine, feste Konglomerate, tonige Sandsteine, Eruptivgesteine usw.), so wird ein Dahinfließen auf

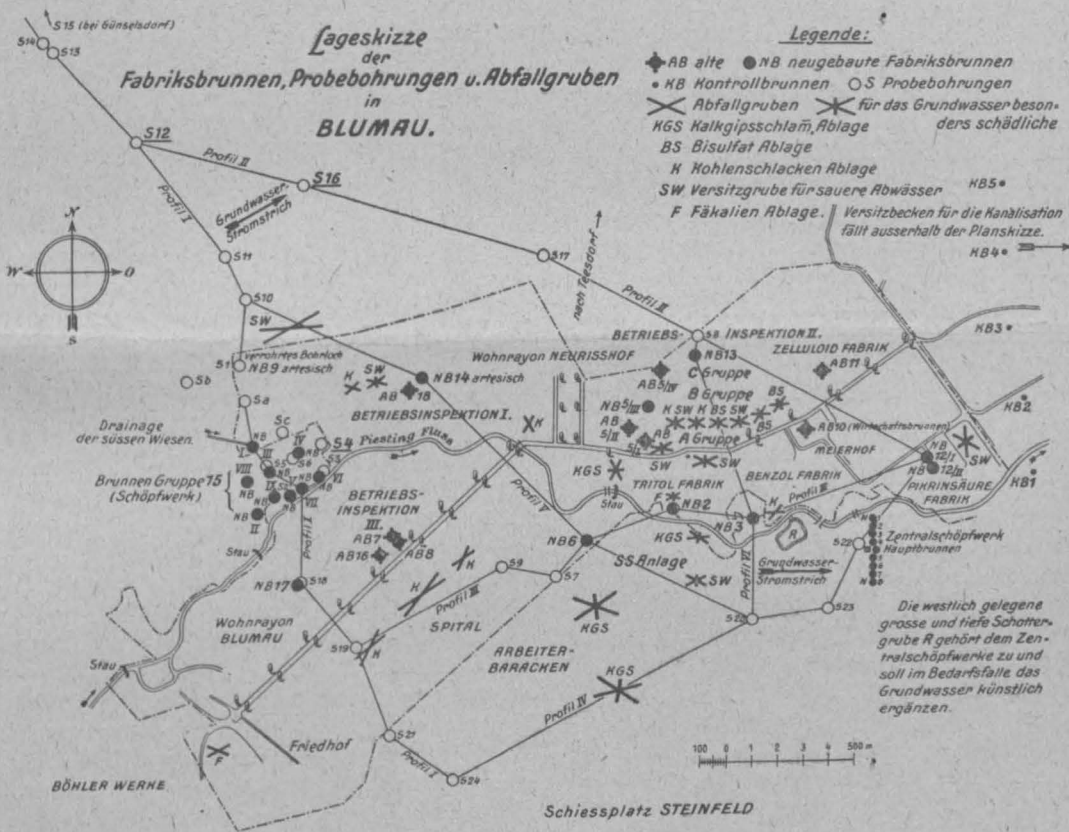


Abb. 1. Lageplan.

denselben in geeigneten Reliefformen oder in Spaltensystemen derselben stattfinden. Die Reliefformen können alte jetzt verschüttete Erosionsbildungen am Oberflächengewässern darstellen oder wie die Kluftsysteme auf tektonische und eruptive Vorgänge rückführbar sein. Die Gesteinsklüfte stellen mehr oder weniger geschlossene durch Lösungsvorgänge und andere Ursachen erweiterten Wasserbahnen dar.

Eine Wasserader des Bodens kann als Quelle unmittelbar wieder zutage treten. Sind aber die Untergrundverhältnisse derart, daß durch entsprechende seitliche Begrenzung ein Aufstau des Wassers, ein Sammeln desselben in einem unterirdischen Becken eintreten kann, so entstehen Grundwasserströme oder -seen. Da mit zunehmendem Aufstauen die Möglichkeit wächst, daß das Wasser sich undichte Stellen zum Abfließen ausfindig macht, die Behälterwände vielfach nicht bis zur Erdoberfläche hinauflangen oder tiefer eingeschnittene

*) Vortrag i. d. Fachgr. f. Chemie am 30./4. 1919.

Flüsse den Spiegel des Grundwassers erreichen und selbes teilweise ableiten, wird dasselbe nur in selteneren Fällen an der Erdoberfläche austreten (See- und Teichbildungen, Moore, sumpfige Wiesen).

Nachdem das Grundwasser ständige Verluste, z. B. infolge Speisung anderer Grundwasserbecken und von Oberflächengerinnen (Quellen, Flüsse), durch Pflanzenwuchs, Verdunstung und Entnahme von seiten des Menschen (Brunnen, Drainagen), erleidet, findet eine Ergänzung durch Zuströmen zu den Verbrauchsstellen statt. Dieses Fließen des Grundwassers geschieht im allgemeinen recht langsam (oft nur wenige Meter im Tage) und erfolgt für ein und dieselbe Örtlichkeit in einer gewöhnlich kleinen zu großen Schwankungen unterworfenen Richtung (Grundwasserstromstrich). Hat das Becken, in dem Grundwasserträger (lockere Ablagerungen, poröses oder klüftiges Gestein) sich Grundwasser aufammelt und fortbewegt, eine undurchlässige Schichte, also eine Art Deckel oder Fragment eines solchen im Bereiche des Grundwasser eingelagert, so wird dasselbe eines Teiles seiner freien Oberfläche verlustig und drückt gegen diesen Deckel. Bei Durchlöcherung desselben steigt es im Bohrloch zu einer bestimmten Höhe, welche dem freien Grundwasserspiegel entspricht, auf. Die Gestalt des natürlichen Behälters mit derart artesisch gespanntem Wasser kann ungemein mannigfaltig sein. Man denke an die weit ausgedehnten, aber nur wenig mächtigen wasservollen Sandlagen, die dem Tegeluntergrund des Wiener Beckens angehören, oder an die dem Verteilungsnetz einer Wasserversorgung ähnlichen Verhältnisse in klüftigen Gebirgen, wo das Wasser beim Anschlagen eines seiner natürlichen Wege bisweilen wie bei einem Rohrbruch emporsprudelt.

Die Nutzenanwendung des Dargelegten soll an einer der größten Wasserversorgungen, die der Krieg bei uns notwendig machte, dargelegt werden. Die Kürze der für Vorarbeiten zur Verfügung stehenden Zeit erlaubte nicht die Durchführung längerer Studien. Dank des Verständnisses der leitenden Stellen, es seien die Herren Generalmajor Esop, Prof. Grasberger, Baurat Koch, Hauptmann Aleš, techn. Rat Tober, Ing. Rupprich genannt, konnte die Wasserversorgung der Pulverfabrik Blumau trotz überhasteter Kriegsbauweise einer befriedigenden Lösung zugeführt werden.

Die Pulverfabrik liegt an der Piesting im Steinfeld bei Wien. Sie wuchs während des Krieges binnen 2 Jahren aus ziemlich bescheidenen Verhältnissen zu einem eindrucksvollen Großbetrieb an. Vor dem 1. August 1914 betrug der Tagesbedarf angenähert 15.000 m^3 Brunnenwasser, Anfang 1917, bei Vollbetrieb, beiläufig das Fünffache, d. s. 75.000 m^3 im Tage, von denen roh geschätzt 60.000 m^3 als zum Teil stark verunreinigte saure Abwässer wieder im Fabriksbereiche zur Versickerung kamen. Außerdem brauchten die Betriebe hauptsächlich zu Kühlzwecken an 150.000 m^3 Piestingwasser, das dem Fluß wieder zuströmte. Der Bedarf an Trinkwasser war bei einer Kopffzahl von fast 20.000 auf über 1000 m^3 gestiegen.

Die der Militärbauleitung unterstellte, vom Verfasser geleitete Abteilung für Wasserversorgung war im Herbst 1915 vor die Aufgabe gestellt, raschestens die angegebenen Mengen Industrie- und Trinkwasser zu beschaffen. Die Fabriksabfälle und Abwässer, welche durchwegs in Schottergruben unmittelbar bei den Betrieben abgeleitet wurden, begannen bereits die nahe gelegenen Brunnen bedenklich zu verseuchen, eine Kanalisation bestand nicht. Ob das Steinfeldgrundwasser den Anforderungen genügen könne, wußte man nicht. Neue Brunnenanlagen waren ohne viel Rücksichtnahme auf den Grundwasserhaushalt und die Nähe der Versickergruben schon in Bau, darunter eine von vornherein wenig aussichtsreiche auf artesisches Wasser. Doch schon im Frühjahr 1917 konnte die Wasserfrage für die nächste Zukunft als gelöst gelten und auch die Kanalisierung war nach dem Projekte von Ing. Wenninger in Bau begriffen. Die Abwässer sollten dabei,

1,5 km entfernt vom nächsten Brunnen, einer großen Klär- und Versickeranlage auf freiem Felde im Nordosten der Fabrik zugeleitet werden.

Für die Kenntnis der Grundwasser- und geologischen Verhältnisse des Steinfeldes und seiner Umwandlung ist durch den Suess'schen „Bericht der Wasserversorgungskommission für Wien“ (1864) in großen Zügen eine Grundlage geschaffen worden. Spätere Arbeiten, z. B. der „Bericht des Ausschusses der Wasserversorgung Wiens des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ (1895) und besonders Dr. Klebs Studie „Das Wiener-Neustädter Steinfeld“ (1912) konnten gleichfalls für Blumau verwertet werden. Auch ein kurzes geologisches Gutachten Dr. Vettters lag vor. Zur genaueren Feststellung der Wasserverhältnisse wurde das Fabriksgebiet und seine Umgebung von der Firma Latzel & Kutscha, Wien, mit über 30 Probebohrungen, die bis in die Tegelunterlage des Schotter fast durchgehend hinabreichten, aufgeschlossen und alle sonst erreichbaren älteren Bohrberichte mit in Betracht gezogen. Vom Herbst 1916 an wurden

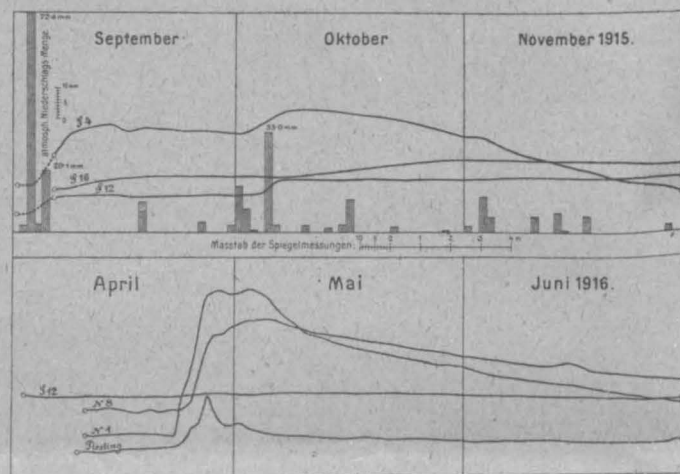


Abb. 2. Obere Hälfte: Zusammenhang von Grundwasserspiegel-Schwankungen an den Beobachtungsstellen S_1 , S_{12} , S_{16} (siehe Lageplan) mit kräftigen atmosph. Niederschlägen. Untere Hälfte: Beeinflussung der Nebenbrunnen N_1 und N_8 des Zentralschöpfwerkes durch Piestinghochwasser, zu vergl. mit Schaulinie S_{12} für gleichen Zeitraum, wo es stärkere Niederschläge in Blumau und Umgebung nicht gab.

an Beobachtungsrohren der Bohrlöcher, an Brunnen, offenen Grundwasseraustritten sowie an der Piesting die Spiegel mehrmals im Monate vermessen und die erhaltenen Spiegelschwankungen in Schaulinien ausgewertet. Die Niederschlagsmengen verzeichnete die Ombrometerstation Blumau. Die chemische Zusammensetzung der Brunnen- und der Piestingwässer wurde geprüft. Prof. Grasberger ließ noch 5 Kontrollbrunnen östlich der Fabrik, wo die Grundwasserverschlechterung besonders scharf hervortrat, anlegen. Über die Bewegung des Grundwasserstromes im Bereich der Blumau unterrichtet die Klebsche Karte. Er bewegt sich im allgemeinen äußerst langsam, entsprechend dem Piestinglauf. Bei Neuanlage von Brunnen und Sickergruben wurde jeweils aus drei einivellierten Beobachtungspunkten der örtliche Stromstrich ermittelt. Die Klebschen Hydroisohypsen ließen sich infolge des zu kleinen Maßstabes nur zur Hauptorientierung verwerten. Die augenscheinliche Verwilderung des Grundwasserstromes in bevorzugten und mehr stagnierenden Wasserbahnen gab oft recht verwickelte Einzelverhältnisse.

Die in Blumau gewonnenen Aufschlüsse und Messungen ließen erkennen, daß der Grundwasserreichtum im Südosten der Fabrik sowie am gegenüberliegenden rechten Piestingufer am größten war. Dort wurden 30 m, zum Teil lehmfreier Schotter von 18% Wasseraufnahmevermögen durchfahren, ehe man den Tegeluntergrund erreichte. Das Grundwasser fand sich 8 m unter Tags. Auf den sumpfigen Wiesen im Nordwesten der Fabrik, (Bohrquerschnitt I), ist der Schotter

stellenweise kaum 2 bis 3 m mächtig, oft lehmig und das Grundwasser überschwemmt in niederschlagsreichen Monaten stellenweise das Gelände. Gewöhnlich steht es, nahe der Piesting, Brunnengruppe 15, nur 1.5 bis 2.5 m unter der Oberfläche. Schnitt I gegen den Schießplatz fortgesetzt zeigt starkes Absinken des Tegelgrundes, der bei Probebohrung S 24 erst bei 30.55 m Tiefe beginnt.

Die bedeutendste Fassungsanlage, bestehend aus 9 Brunnen mit über 30.000 m³ Leistungsfähigkeit in 24 h wurde 1917 als Zentralschöpfwerk in Betrieb genommen und ist in baulicher und maschineller Anlage*) beachtenswert. Eine westlich des Schöpfwerkes gelegene große, tiefe Schottergrube (R) sollte den Grundwasserstrom bei bedenklichem Rückgang durch Einlassen der Piesting speisen. Dieses Verfahren hat sich bei den Brunnen des Betriebes III in trockenen Monaten gut bewährt. Die zahlreichen von der Piesting gespeisten Bewässerungsgräben in diesem Teile der Blumau hoben dort den Grundwasserspiegel ohne die Wasserbeschaffenheit ungünstig zu beeinflussen. Bei einwandfreier Ausführung könnte ein guter Teil der bei Hochwasser ungenützt abfließenden Piesting dem Grundwasser zufließen und so für die trockene Jahreszeit selbst für sehr großen Bedarf vorgesorgt werden.

Übrigens haben während des Krieges in Blumau ausgeführte Messungen unzweifelhaft eine sehr bedeutende Wasserabgabe der Piesting bei Hochwasser, wenn die durch Schlamm abgedichtete Mittelwasserrinne überschritten wird, an den Grundwasserstrom festgestellt.

Andererseits speisen anhaltende und ergiebige Niederschläge im Bereiche der süßen Wiesen — also dort wo der Grundwasserträger (Schotten) von geringer Mächtigkeit und durch aufgeschwemmten Lehm nicht abgedichtet ist — direkt das Grundwasser. Auch dies wurde durch viele Monate hindurch fortgesetzte Messungen festgestellt. (Vgl. Abb. 2.)

Leider wurde das Wasser des Hauptschöpfwerkes, welches bei Baubeginn 13 bis 14 deutsche Härtegrade besaß, infolge Verletzung des geforderten Schutzgebietes und Mangels einer Abdichtung der 1918 neu angelegten Kalkgipsschlamm-

grube sowie durch Schadhaftwerden von Abwasserleitungen späterhin stark verschlechtert. So gab die Prüfung des Hauptbrunnens am 4. 12. 1918 bereits 39.9 d. G. Gesamthärte und 17.1 d. G. bleibende Härte. Nebenbrunnen 1 hatte 15.4 d. G. Gesamthärte, 13.4 d. G. bleibende Härte. Nebenbrunnen 8 gab 21 d. G. Gesamthärte und 9.8 d. G. bleibende Härte.

Arg war die Verseuchung des Grundwassers besonders in dem Gebiet der Betriebsinspektion II und davon abwärts im Grundwasserstromstrich, wo selbst über 100 d. G. Gesamthärte zeitweilig vorkamen. Kontrollbrunnen 5 hatte bereits im Juni 1916 82.2 d. G. Gesamthärte. Auch deutliche Verfärbungen des Grundwassers traten im Bereiche der Tritol- und Pikrinsäureanlage auf.

Die artesische Bohrung reicht bis 270 m. Aus bei 67 bis 93 m Tiefe durchfahrenen Sandschichten im Tegel stieg das Wasser bis 7.80 m unter Tags empor. Erschrotbare Menge kaum 2 l/s.

Aus den gemachten Erfahrungen und Spiegelschaulinien ergab sich, daß genügend Wasser vorhanden und einem Verarmen durch Einsickerung von Piestingwasser abgeholfen werden kann, daß aber die innerhalb der Fabrik abgelagerten festen oder flüssigen Abfälle die gefährlichsten Feinde der Wasserversorgungsanlagen sind.

Das Vorgebrachte möge als Beispiel dienen, daß mit dem bloßen Wasserfinden mit oder ohne Wünschelrute noch lange nicht alles getan ist. Besonders bei größeren Entwürfen sind die Kenntnis des Grundwasserhaushaltes und die richtige Anpassung an von der Natur gegebene und von der Technik verlangten Grundlagen zum Gelingen der Anlage von größter Bedeutung.

Bei Wasserversorgungsarbeiten für chemische Fabriken macht man nur zu häufig die Wahrnehmung, daß zuerst gebaut wird und viel später dann Wasserbeschaffung und Beseitigung der Abwässer in Erwägung kommt, weil sich das, wie man glaubt, schon noch machen lassen wird. Daß durch derartige Kurzsichtigkeit der Betrieb später in Frage gestellt werden kann, wenn zu wenig oder nur durch Abwässer beeinträchtigtes Wasser zur Verfügung steht, wird nicht bedacht. Man setzt die durch Unkenntnis der Ingenieurgeologie entstandenen Schäden zu gerne auf Rechnung unvorherzusehender Umstände.

Ein Beitrag zur Statik des gelenklosen eingespannten Gewölbeboogens mit großem Pfeilverhältnis.

Von Ing. Karl Rada.

Der empfindliche Mangel an Baustoffen und ihre hohen Kosten zwingen zu der größten Sparsamkeit bei der Planung von Baulichkeiten. Dies gilt naturgemäß auch für gewölbte Eisenbahn- und Straßendurchlässe, wobei oft noch ins Gewicht fällt, daß kleinster Aufwand an Baustoffen wegen Zufuhrschwierigkeiten geboten erscheint, wenn das Bauwerk in wegearmen, gebirgigem Gelände liegt, wohin Baustoffe erst von weit geschafft werden müssen.

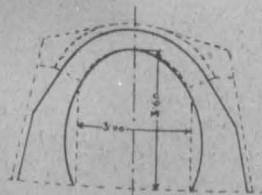


Abb. 1.

Diese Gründe lassen es wünschenswert erscheinen, von der üblichen Form der Kreisbogengewölbe bei gewölbten Durchlässen mit ihren

starken Hintermauerungen abzugehen und Gewölbe mit großem Pfeilverhältnis zu wählen, die stetigen Übergang des Gewölbes in die Widerlager und Fundamente ermöglichen. In Abb. 1 ist ein so geformter Durchlaß dargestellt mit gleichzeitiger Angabe des Querschnittes eines üblichen Objektes mit Kreisbogengewölbe, beide 3 m Weite und 3.60 m Lichthöhe entsprechend. Hierbei tritt Querschnitts-

ersparnis von 30% gegenüber den Staatsbahnnormalien deutlich hervor.

Für so geformte Objekte wird sich bei größerer Lichtweite und bedeutenderer Überschüttungshöhe eine statische Untersuchung als notwendig erweisen.

Die in der bekannten Berechnung von Gewölben mit kleinem Stichverhältnis ($\frac{f}{l} \leq \frac{1}{5}$) geltenden Vereinfachungen,

wonach $ds = dx$ gesetzt und unveränderliche Gewölbestärke angenommen wird, sind bei größerem Stichverhältnis nicht mehr zulässig. Dort wurden im allgemeinen nur lotrechte Lasten auf das Gewölbe in Rechnung gezogen. Nun spielt der wagrechte Erddruck bei einem Pfeilverhältnis $\frac{f}{l} = \frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$

schon eine sehr bedeutende Rolle und muß um so mehr berücksichtigt werden, als die gewölbten Objekte mit großem Stichverhältnis wegen ihrer Sparsamkeit dort Verwendung finden sollen, wo infolge großer Dammhöhen sich bedeutende Längen der Bauwerke ergeben, dort aber wegen beträchtlichen Überschüttungshöhen der wagrechte Erddruck große Werte erlangt.

Zweck dieser Zeilen ist die Aufstellung möglichst einfacher Formeln für die Einflußlinien des Horizontalschubes H , des Einspannungsmomentes M und des Scheitelmomentes M_s , wie sie bei eingespannten, gelenklosen Gewölben aus Stampfbeton oder bewehrten Beton bei lotrechtem wie wagrechtem Lastangriff Geltung haben.

Die der Berechnung zugrunde liegenden Annahmen für die Gewölbeform sind (Abb. 2):

a) Die Bogenachse ist eine Parabel mit der Gl.:

$$y = \frac{4f}{l^2} (lx - x^2);$$

b) die Querschnitte des Gewölbes sind nach der Bedingung zu bemessen, daß die Vertikalprojektion der Trägheitsmomente der Querschnittsflächen konstant bleibt, was durch die Formel ausgedrückt erscheint:

$$h^3 \cos \varphi = h_0^3 = \frac{1}{c}$$

wenn h_0 die Querschnittshöhe im Scheitel, h jene in einem Punkt der Bogenachse bedeutet, wo die zugehörige Parabeltangente mit der Horizontalen den Winkel φ einschließt.

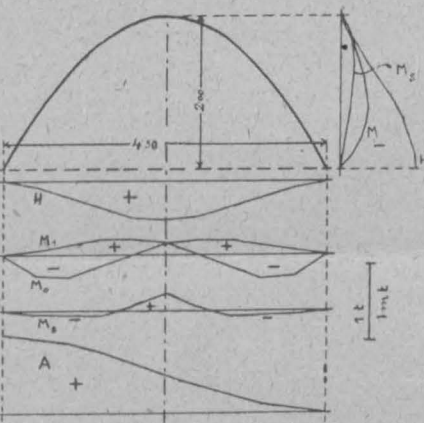
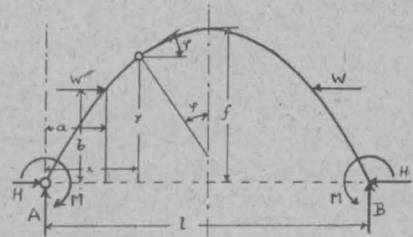
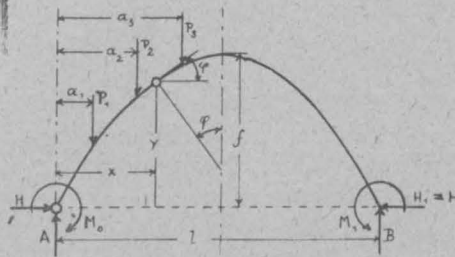


Abb. 2, 3 und 4.

I. Ableitung der Formeln für die Einflußwerte von H , M und M_s bei lotrechtem Kräfteangriff.

Diese schließt sich der bekannten Berechnung größtentheils an, nur treten wegen der oben dargelegten Gründe einige Änderungen in den Endergebnissen auf. Es sei daher gestattet, den Gang der Rechnung zusammenhängend flüchtig zu skizzieren, um nicht nur Ergebnisse mitzuteilen. Die Untersuchungen gelten für die Breite $b = 1$. Ausgehend von den 3 statischen Bedingungsgleichungen

$$A + B - \sum P = 0 \quad \dots\dots 1),$$

$$H - H_1 = 0 \quad \dots\dots 2),$$

$$M_0 + Al = \sum P(l-a) - M_1 = 0 \quad \dots\dots 3)$$

und den 3 Bedingungen, die die vollkommene Einspannung ausdrücken:

$$\frac{\delta L}{\delta M_0} = 0 \dots 4), \quad \frac{\delta L}{\delta M_1} = 0 \dots 5) \quad \text{und} \quad \frac{\delta L}{\delta H} = 0 \dots 6),$$

kann man aus diesen Bedingungen die 6 unbekannten Stützenreaktionen berechnen.

Die elastische Formänderungsarbeit hat den Wert:

$$L = \frac{1}{2} \int_0^l \frac{M_x^2 ds}{EJ} + \frac{1}{2} \int_0^l \frac{N_x^2 ds}{EF} + \frac{1}{2} \int_0^l \frac{T_x^2 ds}{GF}$$

Darin bedeutet E den Elastizitätsmodul des Baustoffes, G den Gleitmodul, J das Trägheitsmoment eines Querschnittes, F dessen Fläche, M_x das statische Moment im Querschnitt (x, y) , N_x die Achsialkraft und T_x die Normalkraft an dieser Stelle. Das Glied $\frac{1}{2} \int_0^l \frac{T_x^2 ds}{GF}$ kann seiner Kleinheit wegen vernachlässigt werden.

M_x ergibt sich mit:

$$M_x = M_0 + Ax - \sum P(x-a) - Hy = M_0 + \frac{M_1 - M_0}{l} x + M_x - Hy \quad \dots\dots 7)$$

und $N_x = H \cos \varphi + V_x \sin \varphi \dots\dots 8)$, wobei M_x das Moment des einfachen Balkens und V_x die lotrechte Querkraft bedeutet. Wertet man mit den beiden letzten Gl. die Bedingungen 4), 5) und 6) aus, so erhält man nach Umformungen:

$$0 = 12 \left[-M_0 \int_0^l \frac{y ds}{h^3} - \frac{M_1 - M_0}{l} \int_0^l \frac{xy ds}{h^3} - \int_0^l \frac{M_x y ds}{h^3} + H \int_0^l \frac{y^2 ds}{h^3} \right] + H \int_0^l \frac{\cos^2 \varphi ds}{h} + \int_0^l \frac{V_x \sin \varphi \cos \varphi ds}{h} \dots\dots 9),$$

$$0 = M_0 \int_0^l \frac{x ds}{lh^3} + \frac{M_1 - M_0}{l} \int_0^l \frac{x^2 ds}{lh^3} + \frac{1}{l} \int_0^l \frac{M_x x ds}{h^3} - \frac{H}{l} \int_0^l \frac{xy ds}{h^3} \dots\dots 10),$$

$$0 = M_0 \int_0^l \frac{ds}{h^3} + \frac{M_1 - M_0}{l} \int_0^l \frac{x ds}{h^3} + \int_0^l \frac{M_x ds}{h^3} - H \int_0^l \frac{y ds}{h^3} \dots\dots 11).$$

Für die auftretenden Integrale findet man unter Zugrundelegung der parabolischen Bogenachse $y = \frac{4f}{l^2} (lx - x^2)$ und der Bedingung $h^3 \cos \varphi = h_0^3 = \frac{1}{c}$ folgende Werte:

$$\int_0^l \frac{ds}{h^3} = Cl; \quad \int_0^l \frac{x ds}{h^3} = C \frac{l^2}{2}; \quad \int_0^l \frac{y ds}{h^3} = \frac{2Clf}{3}; \quad \int_0^l \frac{xy ds}{h^3} = \frac{1}{3} Cl^2;$$

$$\int_0^l \frac{y^2 ds}{h^3} = \frac{8}{15} Cl^2 f^2; \quad \int_0^l \frac{x^2 ds}{h^3} = C \frac{l^3}{3}; \quad \int_0^l \frac{\cos^2 \varphi ds}{h} = \frac{1}{h_0} \frac{ql^2 - 32f^2}{ql}.$$

$\int_0^l \frac{V_x \sin \varphi \cos \varphi ds}{h}$ kann seiner Kleinheit wegen vernachlässigt werden.

Zum Zwecke der Auffindung der Einflußwerte erübrigt noch die Auswertung der Integrale mit M_x . Greift eine Last $P = 1$ im Abstand a von der linken Stütze des einfachen Balkens an, so ergibt sich:

$$\int_0^l \frac{M_x ds}{h^3} = C \frac{a(l-a)}{2}; \quad \int_0^l \frac{M_x x ds}{h^3} = C \frac{a}{6} (l^2 - a^2);$$

$$\int_0^l \frac{M_x y ds}{h^3} = C \frac{af}{3l^2} (a^3 - 2a^2 l + l^3).$$

Mit diesen Werten erhält man die gesuchten Einflußwerte als folgende Ausdrücke:

$$\text{Horizontalschub: } H = \frac{15}{4} \left(\frac{l}{f} \right) k n^2 (1-n)^2,$$

$$\text{linkes Einspannungsmoment: } M_0 = -l n^2 (1-n)^2 \left[1 - \frac{5}{2} kn \right],$$

$$\text{rechtes } M_1 = -l n^2 (1-n) \left[1 - \frac{5}{2} k (1-n) \right],$$

$$\text{Scheitelmoment } M_s = \frac{ln^2}{2} \left[1 - \frac{5}{2} k (1-n)^2 \right], \quad \text{linke lot-}$$

rechte Reaktion: $A = 2n^3 - 3n^2 + 1$. Dabei bedeutet

$$n = \frac{a}{l}; \quad k = \frac{1}{1 + \left(\frac{h_0}{f} \right)^2 \frac{45l^2 - 160f^2}{48l^2}}$$

Es ist nunmehr bloß nötig, mit den Bestimmungsstücken für Bogenform und Abmessung (l , f und h_0) in die Gl. 7), 8) und 9) einzutreten und mit Hilfe der obigen Tabellenwerte die jeweiligen Einflußwerte für die verschiedenen Bruchteile der Pfeilhöhe zu bestimmen, welcher Vorgang wegen

gleichbleibenden Nenners in den 3 Ausdrücken sehr vereinfacht erscheint.

In Abb. 4 sind für ein Gewölbe mit $l = 4.30\text{ m}$, $f = 2\text{ m}$ und $h_0 = 0.50\text{ m}$ die Einflußlinien für H , M und M_s bei lotrechter und beiderseitiger wagrecht Belastung eingetragen.

Richtlinien für künftige Verkehrsanlagen in Österreich.

Von Ing. Hermann Littrow.

Noch nie haben sich die Verkehrsverhältnisse eines Landes so plötzlich und durchgreifend verschoben wie die Österreichs an dieser Jahreswende. Der Verkehrsbezirk der Bahnen, die zumeist von Wien aus verwaltet wurden, und der die ganze Reichshälfte umfaßte, ist auf $\frac{1}{5}$ vermindert worden. Im Norden liegen dessen Grenzen bereits ziemlich fest, im Süden sind die Grenzstationen noch nicht ganz festgestellt. Die wenigen Grenzstationen gegen das westliche Ausland und gegen Ungarn dürften ungeändert bleiben. Als gute Vorbedeutung für die Zukunft kann gelten, daß sich das Eisenbahnministerium in ein Amt für Verkehrswesen verwandelt hat, daß also die Eisenbahnen, Schiffahrts- und Selbstfahrerlinien in Zukunft nicht mehr 3, sondern einer Zentralstelle unterstehen werden, wodurch die bisherige Ungereimtheit beseitigt werden wird. Es handelt sich darum, welche Maßnahmen getroffen werden können und sollen, um unser Verkehrsnetz zu verdichten, da mehr als 4 Jahre vergangen sind, ohne den vorhandenen Bedürfnissen entsprechend neue Ausüstungen zu bauen. Zum Ausbau und zur Verdichtung des Netzes zwingt hauptsächlich der Mangel an Züglern, der in der nächsten Zeit wohl kaum behoben werden dürfte. Lokalbahnen nach der alten Schablone können wir nicht mehr bauen, da wir sparen und Neubauten vermeiden müssen, die nicht annähernd die erforderliche Verzinsung ergeben. Wir werden uns anderen Bauarten zuwenden müssen und womöglich die von den Armeen rückgeströmten Einrichtungen verwenden. Es stehen somit fast zum Altwerte zur Verfügung Feldbahnen (Spur 600, 700 und 1435 mm), Seilbahnen, Seilaufzüge und Selbstfahrer (Automobile) für Reisende und Lasten sowie die aus diesen durch Zusammensetzung etwa herstellbaren Neubilde und Neukonstruktionen, wie Benzinselbstfahrer auf Schienen. Zu viel Hoffnungen werden wir jedoch nicht auf billigen Linienbau setzen dürfen, da trotz der gestiegenen Baukosten für das finanzielle Ergebnis der Neubaulinien die Betriebskosten bedeutend maßgebender sein werden.

In Betracht werden kommen Schienenbahnen und Selbstfahrerlinien auf vorhandenen, umzubauenden oder wenigstens auszubessernden Straßen. Letztere werden trotz vieler vortrefflicher Eigenschaften, da sie hohe Beförderungskosten bedingen, nur in ziemlich beschränktem Maße ausgeführt werden und zumeist eigentlich Versuchsanlagen einer bestimmten Verkehrsrichtung für zukünftige Schienenbahnen bilden. Dem sofortigen Inslebenrufen von Selbstfahrerlinien wird hindernd gegenüber stehen, daß die vom Kriegsdienst bereits stark hergenommenen Automobile auf bestehenden Straßen zu rasch noch weiter abgenutzt würden, aber auch den Straßenzustand noch tiefer herabdrücken würden. Wir werden sie auch aus dem Grunde vermeiden müssen, weil schon bei den verhältnismäßig niederen Preisen von Benzin und Gummi vor dem Kriege entsprechende Verzinsung von Selbstfahrerlinien nur ganz ausnahmsweise erzielt werden konnten. Selbstfahrerlinien für Güterbeförderung sind bis nun so gut wie nicht vorhanden und werden wohl auch wegen der jedenfalls gestiegenen Selbstkosten in unserem Zukunftsverkehrswesen keine Rolle spielen. Aus diesen Gründen wird das Schwergewicht für Schaffung neuer Verkehrseinrichtungen weniger darin zu suchen sein, andere Kräfte (mechanische statt tierische) einzuführen,

als darin, den Kraftverbrauch zu mindern, d. i. Schienenwege zu schaffen auf welchen dann als Zugabe auch noch behufs Erzielung ausreichender Verzinsung, mechanische Kräfte Eingang finden werden. Die Schienenwege werden natürlich schmalspurig sein, oder genauer gesagt, in allen ihren Abmessungen (Spurweite, Lichttraumungsgrenzung, Wagenabmessungen) klein sein müssen.

Derzeit bestehen in Deutschoesterreich vielerlei Schmalspurmaße. Es ist wohl kaum zweifelhaft, daß wir 0.76 m als Regelspur unserer Kleinbahnen wählen werden. Es wäre auch empfehlenswert, die bereits festgesetzte allerdings etwas breite Umgrenzungslinie dieser Spur, die von den bosnischen Bahnen stammt, beizubehalten. Übrigens sollten abweichend von unserer jetzigen Gepflogenheit Raddrucke festgelegt werden, etwa 4000, 3000 und 2000 kg. Selbst bei 3000 kg ist es in Ausnahmefällen noch möglich, mittels dreiachsiger Rollböcke Regelspurreisenbahnwagen für Leichtgut (z. B. Hohlglas) zu befördern. All diese Maße sollten im Gesetzgebungs- oder Verordnungswege, wie dies bereits seit mehreren Jahren in Ungarn der Fall ist, festgelegt werden. Ebenso sollten entsprechende Mindestbogenhalbmesser festgelegt werden, etwa 90 m für Bahnen mit 4000 kg Raddruck, 40 m für 3000 kg und 20 m für 2000 kg Raddruck. Solche Bahnen schwächster Bauweise (2000 kg Raddruck, 20 m Bogenhalbmesser) werden selbst bei jetzigen Preisen, äußerster Sparsamkeit vorausgesetzt, um etwa 30 bis 40 K auf das laufende Meter hergestellt werden können. Wird nun auch der Betrieb äußerst sparsam ausgestattet, so dürfte es möglich werden, mit etwa 50 t (= 100 Pferdefuhren) Fracht und 100 Reisenden auf den Tag das Auslangen zu finden. Es ist nun die große Frage, wie gespart werden kann, da heute nicht alle Bau- und Betriebsstoffe zu erschwinglichen Preisen zu haben sein werden. Der Baugrund für unsere Zukunftskleinlinien würde entweder in Form bestehender Straßen oder anderweitig kosten- und lastenfrei beigelegt werden, was sich etwa derart erreichen ließe, daß jedes Gemeindegebiet als Genossenschaft für Grunderwerb und Grundbeistellung der Kleinbahn konstituiert würde. Die Grundbeschaffungskosten würden alle Gemeindebewohner etwa wie eine Vermögensabgabe vielleicht nach dem Verhältnissverhältnisse der direkten Steuern treffen. Dieser saure Apfel könnte in der Weise verzuckert werden, daß in die Einlösung möglichst alle Flächen um den Zukunftsbahnhof herum einbezogen würden. Selbe würden nach Betriebseröffnung eine bedeutende Wertsteigerung erfahren, so daß sie dereinst vielleicht den Wert der Grundeinlösungskosten-Summe überschreiten würden. Derart würde auf rein demokratischer Grundlage eine Art Prämie geschaffen. Hochbauten würden im allgemeinen nicht ausgeführt, sondern entweder vorhandene Gasthäuser zur Bereithaltung eines Wartezimmers samt Beheizung und Beleuchtung und eines Gütermagazins verpflichtet unter der Voraussetzung bei der Bestimmung des Mietzinses, daß der Wirt seine Rechnung im Verlaufe von Viktualien bei solcher Vermietung findet. Sollte der Neubau eines Stationsgebäudes samt Magazin erforderlich sein, so müßte hiezu die Gemeinde konzessionsmäßig verpflichtet werden. Der Bahn selbst würde daher nur der Bau eines Betriebsmagazins samt Umladerampe nebst Lokomotivunterstand und kleiner Werkstätte in der

Anschlußstation zufallen. Zufolge des leichten Gewichtes und der bereits eingangs erwähnten Maßnahmen zur teilweisen Beschaffung von gebrauchten Oberbauteilen sowie des Entfalles der Grundbeschaffungskosten würden die Kosten für den Bau der freien Strecke sehr gering ausfallen. Man wird jedenfalls Schienen von nicht unter 10 kg Gewicht auf das laufende Meter verwenden. Man wird Schwellen aus Beton oder Eisenbeton verwenden, was bei der kleinen Fahrgeschwindigkeit zulässig erscheint. Übrigens können in einzelnen Gegenden auch Steine oder Backsteine gebraucht werden. Bezüglich des Zukunftsfahrparkes der österreichischen Bahnen wäre zu bemerken, daß die Zeiten für Riesenlokomotiven wohl vorbei sind und mehr Kleinlokomotiven beschafft werden dürften. Für die Zukunftsnebenbahnen werden Bauarten mit großem Rost beschafft werden, um jeden Brennstoff verbrauchen zu können, etwa die Bauarten von Mallet, Rimmrott, Meyes und Shay (Lima-Werke in Ohio, Amerika). Auf diesen werden alle Gattungen minderwertiger Brennstoffe von der Braunkohle

bis zum Sägemehl herab Verwendung finden können. Elektrischer Betrieb wird leider nur auf jenen Kleinbahnen mit Oberleitung möglich sein, welche bei billigster Herstellung mit allenfalls eisernem Leitungsdraht die Herstellung einer Leitung überhaupt verzinsen können. Für Selbstfahrer auf Schienen wird nach örtlicher Preislage sowohl Benzin als Erdöl (Rohöl) oder auch eine Speicherbatterie verwendbar bleiben. Sehr viel Aussicht auf Verwendung wird übrigens flüssiger Brennstoff nicht haben, weil Automotoren für solchen Brennstoff sehr hohe Anschaffungs- und Ausbesserungskosten haben und weil hinwiederum schwere, daher langsam laufende Motoren den Oberbau zusehr beanspruchen und demzufolge dem Fahrzeug zuviel Fassungsraum nehmen würden.

In der Verwaltung werden sich die größten Ersparnisse bei Kleinbahnen gegen unsere jetzigen Bahnen, Haupt- und Nebenbahnen, ergeben, da die Kleinheit des Zukunftsnetzes außerordentliche Vereinfachungen ermöglichen wird.

Vereinsangelegenheiten.

BERICHT

über die 14. (Geschäfts-)Versammlung am 21. Februar 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Die Versammlung wird mit einer Trauerkundgebung anläßlich des Hinscheidens Ing. Dr. Ferdinand Neureiters eröffnet. Der Präsident widmet dem Verstorbenen, der dem Technikerstande zu größter Ehre gereichte und auch im Kreise des Vereines besondere Hochschätzung genoß, Worte herzlichsten Gedenkens; die Mitglieder erheben sich zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen. Die Bedeutung Neureiters wird auch in einem Nachrufe gewürdigt, den Hofrat Prof. Hochenegg für unsere Zeitschrift verfaßt.

Der Präsident teilt mit, daß der Regierungsentwurf für das Ziviltechnikergesetz in der Vereinskasse zur Einsichtnahme aufliegt.

Durch die dankenswerte Vermittlung des Kollegen Emperger ist dem Vereine seitens Prof. E. Svensons in Kopenhagen eine Spende von K 2000 zur Verteilung an bedürftige Standesgenossen zugekommen; der Präsident dankt dem Spender auf das herzlichste. Die Vereinsleitung hat beschlossen, die Spende Prof. Svensons zur Erhöhung des von den Ingenieuren Eberth in Kopenhagen gestifteten Betrages zu verwenden.

Zum Leiter des Gewerbebeförderungsamtes ist Oberbaurat Ing. Gustav Schneider ernannt worden; der Präsident begrüßt es wärmstens, daß hiemit ein Techniker an die Spitze dieses Amtes tritt (Beifall).

Haberkalt erstattet namens des Zementausschusses einen Bericht, betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. Dieser Berichterstattung geht eine Geschäftsordnungsdebatte voraus, da sich im Verwaltungsrate Meinungsverschiedenheiten darüber ergeben haben, ob der Bericht nach P. 5 a — wonach der Bericht nur zur Kenntnis zu bringen ist — oder nach P. 6 b — wonach eine Abstimmung zu erfolgen hat — des § 28 der Geschäftsordnung des Vereines zu behandeln ist und die Entscheidung im Falle solcher Meinungsverschiedenheiten (nach P. 8) der Geschäftsversammlung zusteht. An der Debatte beteiligen sich Benno Brausewetter, Emil Engel, Emperger, Fabesch, Goslich, Haberkalt, Theodor Pierus, Ludwig Roth, Heinrich Wagner und Zieritz; sie endet mit der Annahme des von Pierus gestellten Antrages auf Behandlung des Berichtes nach P. 5 a.

Über die hierauf folgende Berichterstattung Haberkalts und die sich hieran anschließende Debatte, an der Benno Brausewetter, Emil Engel, Emperger, Fabesch, Goslich, Rudolf Heim, Theodor Pierus und Zieritz teilnehmen, wird nach Beendigung der Beratung berichtet werden. (Die Versammlung wurde wegen vorgerückter Stunde beschlußunfähig; sowohl die Fortsetzung der Beratung als auch der angekündigte Vortrag wurden auf den 20. März verschoben.) S.

Fachgruppe für Elektrotechnik, gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Sitzung vom 27. Jänner 1920.

Der Obmann bringt eine Zuschrift vom 13. I. 1920 des neuen Schriftleiters der Zeitschr. behufs regerer Mitarbeit der Industriekreise an der Zeitschrift, ferner ein Schreiben vom 22. I. 1920

welches das Reichsbildungsamt im Staatsamte für Heereswesen an Präsidenten Ing. Dr. Goldemund gerichtet und das dieser an die Fachgruppen weitergeleitet hat, zur Verlesung. Im Schreiben wird um Namhaftmachung von Berufen ersucht, bei denen Mangel an qualifizierten Arbeitskräften herrscht.

Hierauf erteilt der Obmann Herrn Ing. Dr. Gustav Markt das Wort zu dem Vortrage: „Elektrisch betriebene Seilbahnen in den Dolomiten.“

Der Vortragende wies darauf hin, daß die während des Stellungskrieges gegen Italien in den Tiroler Grenzgebirgen für den Antrieb von Militärschiffen anfänglich fast ausschließlich verwendeten Benzin- und Rohölmotoren in den kalten Höhenstellungen während der Schneeperiode und auf Gletschern vielfach zu Störungen Anlaß gaben. Die Leistungsfähigkeit der Verbrennungsmotoren nimmt überdies mit zunehmender Aufstellungshöhe beträchtlich ab. Man strebte daher nach elektromotorischem Antrieb, womit gleichzeitig der Vorteil des Strombezuges für Beleuchtung und Beheizung erreicht wurde.

	Plan	Stavel
Leistungsfähigkeit in PS	900—1000	125
Antriebskraft	Wasserkraft als Reserve Rohöl- motoren	
Betriebsart	Drehstrom	
Fernübertragungsspannung	10.000 Volt	3000 Volt
Zahl der angeschlossenen Seilbahnen	34	14*)
Gesamtleistung der angeschlossenen Motoren in PS	650	150
Gesamtlänge der angeschlossenen Seilbahnen in km	66	25
Monatstonnenkilometer im Sommer 1917 (durchschnittlich)	56.000	8.000
Monatsbenzinverbrauch vor Übergang auf den elektrischen Betrieb in t (annähernd)	74	20
*) Infolge der durch die Ereignisse im Herbst 1918 geschaffenen Kriegslage unterblieb der volle Ausbau.		

Für den gemeinsamen Betrieb, von einem elektrischen Kraftwerk aus, eigneten sich in erster Linie jene Seilbahnen, die im Anschluß an Bahnen oder Hauptstraßen die Weiterbeförderung des Kriegsmaterials von einem Punkte aus in mehrere Täler und

Höhenstellungen zu besorgen hatten. So entstanden die zusammengefaßten elektrisch betriebenen Seilbahnnetze im Gebiete der Marmolata und am Tonale; erstere versorgt aus dem von der Militärverwaltung erbauten Kraftwerk im Plan der Endstation der Gröden-talbahn, letztere gespeist vom Kraftwerk Stavel bei Fucine im oberen Sulzberg.

Vorteile des Antriebes durch Drehstrommotoren gegenüber Benzinmotorenantrieb:

1. Bessere Ausnutzung des Motors. Verbrennungsmotoren verlieren mit zunehmender Aufstellungshöhe für je 1000 m etwa 10 % ihrer Leistung.
2. Einfache Wartung. Fortfall der Schwierigkeiten beim Anlassen in den kalten Höhen und Gletscherstellungen.
3. Erhöhte Sicherheit. Beim Überschreiten der Normallast hervorgerufen durch Rutschen oder Hängenbleiben von Wagen, Ausheben des Förderseiles aus den Rollen u. dgl. zog der Benzinmotor durch, was häufig mit einem Seilriß endete. Die mit Höchststromausschaltern ausgestatteten Elektromotoren setzten die Strecke

durch Auslösen der Automaten in solchen Fällen rechtzeitig still, für den Wärter ein Zeichen zur Untersuchung.

4. Bequeme und wirtschaftliche Bremsung bei der Talfahrt mit beladenen Wagen durch übersynchronen Lauf und Generatorwirkung der asynchronen Drehstrommotoren.

Der von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommene Vortrag war durch prächtige Lichtbilder unterstützt, die Herr Ing. Dr. Markt an der Südtiroler Front aufgenommen hat.

Der Obmann dankte dem Vortragenden für seine schönen Ausführungen und wies darauf hin, welche großartige Leistungen die österreichischen Ingenieure und Soldaten unter den schwierigsten Verhältnissen und in den unwirtlichsten Gegenden vollbracht haben. In wenigen Monaten wurde, in mehr als 2000 m Meereshöhe, ein ganzes Netz von Seilbahnen geschaffen und hierfür eine 1000pferdige, hydraulische Anlage erstellt, eine Leistung, die derzeit im Frieden ganz unmöglich wäre. Der Obmann bedauert, daß der gediegene Vortrag mit den schönen Aufnahmen wegen Raum-mangel nicht in der Zeitschr. erscheinen kann.

Der Obmann der Fachgruppe für Elektrotechnik:
Ing. P. Poschenrieder.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 18. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 20. März 1920, nachmittags 4½ Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift vom 28. Februar.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Konrad Kluge: „Technische Fortschritte im Beton- und Eisenbetonbau während des Krieges“ (Lichtbilder).
4. Fortsetzung der Beratung über den Bericht des Zementausschusses betreffend Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement in Deutschösterreich. (Der Bericht liegt in der Vereinskasse zur Einsichtnahme auf.)

TAGESORDNUNG

der 19. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/20.

Samstag, den 27. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Direktor Ministerialrat Ing. Paul Dittes: „Der gegenwärtige Stand der Elektrisierung unserer Staatsbahnen.“

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

Fachgruppe für den Entwurf und Ausbau von Wasserkraftanlagen.

Montag, den 29. März 1920, nachmittags 1½ Uhr.

1. Mitteilungen des Alterspräsidenten und Erstattung des Wahlvorschlages.
2. Wahl des Obmannes, zweier Stellvertreter und vier Ausschußmitglieder.
3. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Professor Ing. Dr. Karl Söllner: „Über die Wasserkräfte Deutsch-Österreichs, ihren Ausbau und ihre wirtschaftliche Bedeutung“.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Dienstag, den 23. März 1920, nachmittags ½6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vorträge:
 - a) Ing. Oskar Großmann: „Unsere Wirtschaftslage und der sich aus der Krise ergebende Weg zur Sanierung derselben“;
 - b) Oberinspektionsrat Ing. Dr. Franz Gebauer: „Zur Frage der Wiederherstellung unserer Währung“.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gemeinsam mit den Fachgruppen der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure und für Elektrotechnik.

Mittwoch, den 24. März 1920, nachmittags ½6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Ing. Erwin Sonnek: „Neue Wege des Turbinen- und Regulatorenbaues.“

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure.

Donnerstag, den 1. April 1920, nachmittags ½6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Zivilingenieur Ing. Raimund Janesch: „Vorschlag für einen Unterwassertunnel im Ärmelkanal“ (Lichtbilder).

Sonntag, den 21. März 1920, ¼10 Uhr

findet im Festsaal des Gewerbeförderungsamtes, IX., Severingasse 9, ein vom Österr. Verbands des Vereines deutscher Ingenieure veranstalteter Vortrag des Direktors des Vereines deutscher Ingenieure Ing. W. Helmich-Berlin über die wissenschaftlichen Arbeiten des genannten Vereines und ihre Bedeutung für die deutsche Industrie statt.

Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat den Staatsbahnrat Ing. Leopold Herzka zum Oberstaatsbahnrat befördert.

Die schlesische Landesregierung hat Ing. Michael Beer die Befugnis eines Zivilingenieurs für Maschinenbau mit dem Sitze in Freistadt erteilt.

Gestorben:

Ing. Gustav Pick (Mitglied seit 1912), gefallen am 14. August 1914 in Südtirol.

Architekt Viktor Postelberg (Mitglied seit 1896) am 14. Februar 1920 in Wien.

Ing. Hieronymus Schulheim, Obergeringieur i. R. in Wien (Mitglied seit 1911), am 17. Februar 1920.

Ing. Robert Nebesky (Mitglied seit 1918) in Wien.

Ing. Josef Trunner (Mitglied seit 1909), am 22. Februar 1920 in Wien.

Ing. Dr. Ferdinand Neureiter, Direktor der Österr. Siemens-Schuckertwerke in Wien (Mitglied seit 1901), am 25. Februar 1920 in Berlin.

Ing. Josef Bartak, Ministerialrat i. R. (Mitglied seit 1875), am 4. März 1920 in Kalksburg.

Ing. Josef Rothbauer, Ingenieur der Österr. Brown-Boveri-Werke in Wien (Mitglied seit 1919, lebenslänglich), am 8. März 1920 im 33. Lebensjahre.

Reaktanzen machen wird, kann nur gering sein, wenn man überlegt, daß bei kleinen Transformatoren die Resistanzen weitaus größer sind als die Reaktanzen.

E) Beispiele:

Bei allen rechnerischen Aufgaben, die zu Formeln führen, darf man niemals versäumen, die abgeleiteten Formeln durch Beispiele anschaulich zu machen. Es sei daher gleich ein Transformator gewählt, für den mit den mitgeteilten Formeln die verschiedenen Betriebsfälle durchgerechnet worden sind.

Es sei eine Einphasentype für 750 VA und folgende Angaben bekannt:

$$W_o = 40 \text{ Watt}, x_k = 2670 \text{ Ohm}, r_1 = 2630 \text{ Ohm}, r_2 = 0.125 \text{ Ohm}, J_m = 0.0448 \text{ Amp.}$$

Die Resultate für die verschiedenen Betriebsfälle nach der angegebenen Berechnungsmethode wurden in den Kolonnen I zusammengestellt, wobei des Interesses wegen auch die Werte, die man bei Anwendung der gewöhnlichen Berechnungsart, mit Berücksichtigung von Wirkungsgrad und des totalen inneren Spannungsabfalles erhält, in II eingetragen sind. Die Kolonnen III weisen die Differenzen zwischen II und III auf.

Bei gegebener Primärspannung 10.000 Volt und bei gegebenem Windungszahlverhältnis $\ddot{u} = 100$									
Betriebsfall	Leerlauf			Vollast $\cos \varphi = 1.0$			Vollast $\cos \varphi = 0.6$		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Sekundäre Klemmenspannung Volt	98.67	100	+ 1.33	95.84	96.67	+ 0.83	95.52	95.87	+ 0.35
Primär Strom Amp.	0.045	.	.	0.0935	0.0815	- 0.012	0.103	0.0815	- 0.021
Sekundär Strom Amp.	0	.	.	7.85	7.75	- 0.1	7.9	7.83	- 0.07
Kupferwatt primär	5.5	.	.	23	17.6	- 5.4	28	17.5	- 10.5
Kupferwatt sekundär	7.8	7.5	- 0.3	7.8	7.6	- 0.2
Kupferwatt total	5.5	.	.	30.8	25.1	- 5.7	35.8	25.1	- 10.7

Man sieht, daß die Vernachlässigung des Leerlaufstromes und der inneren Spannungsabfälle bei der Berechnung oder Untersuchung von kleinen Transformatoren ganz beträchtliche Fehler verursachen kann.

Die graphischen Arten, die man an Hand der abgeleiteten vereinfachten Schaulinien selbst entwickeln kann, scheiden im vorhinein wegen der Ungenauigkeit aus.

Es soll noch erwähnt werden, daß bei Transformatoren mit Ersatzmetallen geringerer Leitfähigkeit die Anwendung dieser genauen Berechnungsmethode noch mehr geboten ist, da die prozentuellen Leerlaufströme und Spannungsabfälle gegenüber jenen bei Kupferwicklungen um das Verhältnis der Leitfähigkeit wachsen. Die abgeleiteten Formeln seien noch der Übersichtlichkeit wegen zusammengestellt:

Betriebsfall	Leerlauf	Vollast	
		$\cos \varphi = 1.0$	$\cos \varphi \leq 1.0$
Übersetzung der Windungszahlen	$\ddot{u} = \frac{P_1 - J_o z_1}{P_2}$	$\ddot{u} = \frac{P_1 - J_1 z_1}{P_2 + J_2 z_2}$	$\ddot{u} = \frac{P_1 - J_1 z_1}{P_2 + J_2 (r_2 \cos \varphi + x_2 \sin \varphi)}$
Primär Strom	$J_o = \sqrt{J_m^2 + J_v^2}$	$J_1 = \sqrt{J_m^2 + \left(\frac{J_2}{\ddot{u}} + J_v\right)^2}$	$J_1 = \sqrt{J_s^2 + \left(\frac{J_2}{\ddot{u}}\right)^2 - 2 \frac{J_2 J_s}{\ddot{u}} \cos \psi}$
	$J_v = \frac{W_o + W_k \text{ bei } J_o}{m P_1}$	$J_v = \frac{W_o + W_k}{m P_1}$	$J_v = \frac{W_o + W_k}{m P_1}$ $J_s = \sqrt{J_m^2 + J_v^2}$ $\psi = \varphi + 90^\circ + \arctan \frac{J_v}{J_m}$

Rundschau.

Die Motorfeldbahn im Dienste der Holzindustrie. Um die Holzgewinnung wirtschaftlich zu gestalten, tritt die Frage nach einem geeigneten Transportmittel zur Beförderung des Holzes von der Gewinnungsstelle bis zur Bahnstation oder Floßstelle in den Vordergrund, da die Transportkosten auf den Preis des Holzes an der Verbrauchsstelle von wesentlichem Einfluß sind.

Mit tierischen Zugkräften ist auf Jahre hinaus für einen lohnenden Betrieb nicht zu rechnen. Lastautos werden nur dort zur Anwendung gelangen können, wo ein reichverzweigtes Netz guter Waldstraßen vorhanden ist. Da diese Voraussetzung nur in den seltensten Fällen zutreffen wird, kommen als die geeignetsten Transportmittel nur Schienenfahrzeuge in Betracht, an welche, um allen Anforderungen des Betriebes gerecht zu werden, Be-

dingungen gestellt sind, die wiederum nur von einer motorisch betriebenen Waldbahn erfüllt werden.

Für die Wirtschaftlichkeit einer Waldbahnanlage sind die Kosten für den Oberbau von wesentlicher Bedeutung. Die motorisch betriebenen Waldbahnen, ähnlich den im Kriege an allen Fronten mit bestem Erfolge verwendeten Motorfeldbahnen, benötigen infolge des geringen Achsdruckes nur ein sehr leichtes Schienenprofil (7 kg/lfd. m), welches nötigenfalls auch nur flüchtig ohne besonderen Unterbau, verlegt, mit genügender Sicherheit befahrbar ist. Hierin liegt neben den verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten der für den in Frage stehenden Zweck wesentliche Vorteil der Möglichkeit eines raschen, mit wenig Kosten verbundenen Vor- und Rückbaues der Strecke, so daß stets dem Fortschritt

der Abholzungsarbeiten entsprechend, die Bahnanlage an die für den Abtransport günstigste Stelle geführt werden kann. Die Fahrzeuge sind derart beschaffen, daß Bögen bis 10 m (und darunter) anstandslos befahren werden können. Dadurch ist die Möglichkeit der weitestgehenden Anschmiegung der Bahnstraße an das Gelände gegeben, welcher Umstand wiederum verbilligend auf die Bahnanlage rückwirkt.

Die für die Holzabfuhr anzulegenden Strecken werden naturgemäß oft nicht zu umgehende Steigungen aufweisen, die eine Verwendungsmöglichkeit der Lokomotive ausschließen. Die motorisch betriebene Waldbahn ist infolge des Vierräderantriebes und aus dem Grunde, als hier die Nutzlast selbst zur Erzeugung des nötigen Reibungsgewichtes herangezogen, somit keine tote Last mitgeführt wird, geeignet, auch auf Strecken mit 80⁰/₀₀ Steigung einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten. Hierbei soll auf das außerordentlich günstige, von keinem anderen Schienenfahrzeug erreichte Verhältnis von Eigengewicht zu Nutzlast von 1:3 bis 1:4 bei motorisch betriebenen Waldbahnen hingewiesen werden.

Die Österreichische Daimler-Motoren A. G. Wr.-Neustadt hat, auf reiche, während des Krieges im Bau von Feldbahnfahrzeugen gemachte Erfahrungen gestützt, für den Transport von Lang- und Scheitholz 2 Typen von motorisch betriebenen Fahrzeugen geschaffen. Für große Holzmassen auf lange Strecken mit andauernden, bedeutenden Steigungen, ist der Schmalspur-Benzin-Elektrozug für 60.000 kg Nutzlast am Platze. Er besteht aus einem Generatorwagen, welcher den Benzinmotor und eine Gleichstromdynamo trägt und eine Anzahl elektrisch angetriebener Anhängerwagen für die Aufnahme der Nutzlast. Die Antriebsmotoren der Anhängerwagen erhalten den Betriebsstrom von der Dynamo durch eine zweipolige Kabelleitung. Dieser Zug erreicht in der Ebene bei Vollast eine Fahrgeschwindigkeit von 12 km/St. und überwindet mit 3 km Stundengeschwindigkeit noch eine Steigung von 50⁰/₀₀. Es werden jedoch auch Steigungen von 80⁰/₀₀ mit veringertem Nutzlast überwinden. Auf Strecken, die eine geringere Steigung als 50⁰/₀₀ aufweisen, kann die Fahrgeschwindigkeit des Zuges durch entsprechende Wahl der Kettenradübersetzung erhöht werden.

Für den Betrieb von Waldbahnen geringerer Länge ist der mit einem Benzinmotor angetriebene Kippstock-Triebwagen für 3 bis 6 t Nutzlast geeignet. Der Antriebsmotor ist ein 6 PS luftgekühlter Benzinmotor. Das Getriebe ist für beide Fahrrichtungen mit 2 Geschwindigkeiten versehen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt bei normaler Antriebsvorrichtung 3,2 km/St. mit der ersten, rd. 9 km/St. mit der zweiten Fahrstufe. Ein Kippstock-Triebwagen mit 6 t Nutzlast fährt mit der zweiten Fahrstufe Steigungen bis 80⁰/₀₀, mit der ersten bis 35⁰/₀₀. Bei 2600 kg Nutzlast erhöhen sich die zulässigen Steigungen auf 80⁰/₀₀, bzw. 30⁰/₀₀.

Kohlen- und Erzscherfung in Bayern. Unter dem Druck der Verhältnisse ist man in Bayern in letzter Zeit vielfach daran gegangen, verlassene Kohlen- und Erzgruben, deren Betrieb sich in der Vergangenheit unwirtschaftlich gestaltete und die deshalb aufgelassen wurden, wieder in Gang zu bringen. — Im Allgäu findet sich an Grünten verhältnismäßig minderwertiges Eisenerz. Während das Eisenerzvorkommen im Abtale infolge seines hohen Kalkgehaltes sich im Hochofen außerordentlich günstig erweist. Was die Kohlenlager angeht, hat das beinahe aufgegebene Stockheim im Oktober 1919 4800 t gegenüber 678 t im Vergleichsmonat des Jahres 1913 geliefert. Von neu erschlossenen Kohlenlagern hat jenes der Imbergzeche bei Sonthofen junge Braunkohlen von geringem Heizwert. Eine schöne Anlage und Drahtseilbahn ist im Bau.

Nördlich der Donau ist bei Wemding ein Kohlenlager erschlossen worden.

Bei Abbach befindet sich ein Braunkohlenvorkommen, daß zur Zeit von den Zementwerken in Abbach betrieben wird, bei Hengersberg hat die Stadt Deggendorf den Betrieb pachtweise übernommen.

Ein hoffnungsvoller Betrieb ist nördlich der Donau bei Passau. Wichtig sind ferner die oberpfälzischen Vorkommen bei Schwandorf, wo augenblicklich drei Betriebe umgehen. In Hersbruck ist ein Tagbau in Angriff genommen, der neben dem Bedarf für die Überlandzentrale in Zukunft viele Überschüsse liefert. Schwarzenfeld, das im Vorjahre begonnen hat, hat erfreuliche Ergebnisse. Sehr bedeutungsvoll kann das Unternehmen bei Schirnding zwischen Arzberg und Eger werden. Ein Schacht ist bereits fahrbar.

Neue Fachzeitschriften:

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau. Diese neue, im Verlag R. Oldenburg, München, erscheinende Zeitschrift wird das große Gebiet der Schwachstromtechnik pflegen, besonders die Telegraphen-, Signal-, Fernsprechtechnik und mechanische Nachrichtenübermittlung, Fernsteuerungen, Werk- und Gerätebau.

Taylor-Zeitschrift, Monatshefte für wissenschaftliche Betriebsführung, Verlag Rich. Lotties, Wien, Leipzig. Die Zeitschrift will der wissenschaftlichen Betriebsführung den Weg ebnen durch Erörterung aller damit verbundenen Fragen und so dem Wiederaufbau der Volkswirtschaft dienen.

Industrie und Technik, eine neue technische Auslandszeitschrift in deutscher, englischer und spanischer Sprache, Auslandverlag G. m. b. H., Berlin, wird vom Verein deutscher Ingenieure, deutscher Eisenhüttenleute und dem Verbands deutscher Elektrotechniker, herausgegeben mit dem Ziele über die Fortschritte der deutschen Industrie und Technik zu berichten.

Die Technik in der Landwirtschaft, vom Verein deutscher Ingenieure herausgegeben, will durch gegenseitigen Erfahrungsaustausch zwischen Landwirtschaft und Technik beide zur höchsten Entfaltung ihrer Leistungen bringen. Größte Wirtschaftlichkeit des landwirtschaftlichen Betriebes einerseits und beste Gestaltung der der Landwirtschaft dienenden Maschinen andererseits soll so erreicht werden.

„Der Bauingenieur“, Verlag Jul. Springer, Berlin, wird als Organ des Normenausschusses der deutschen Industrie, des deutschen Betonvereines und des deutschen Eisenbauverbandes das gesamte Bauwesen darstellen, mit Pflege der Fragen der Normung und der Wirtschaftlichkeit.

Technische Blätter, Verlag techn. Zeitschriften in Teplitz-Schönau. Diese Wochenschrift ist aus der gleichnamigen Zeitschrift des deutschen polytechn. Vereines in Böhmen hervorgegangen und ist das Organ einer Anzahl deutscher technischer Vereine im tschechoslowakischen Staate sowie der deutschen Sektion der Ingenieurkammer in Teplitz-Schönau.

Stadtbaukunst alter und neuer Zeit, der Zirkel, Architekturverlag G. m. b. H. Berlin. Die Halbmonatsschrift will die Kenntnis der alten Stadtbaukunst pflegen und die praktischen Arbeiten der Gegenwart würdigen.

Technik und Sprache. Bereits im Jahrgang 1914 dieser „Zeitschrift“ (S. 170) hatte der Verfasser darauf aufmerksam gemacht, daß die sprachliche Ausdrucksform bei der Behandlung technischer Themen noch wenig geregelt ist und hatte gezeigt, welche mannigfache Nachteile daraus erwachsen.

Durch die von Alfred Schломann herausgegebenen illustrierten technischen Wörterbücher ist insofern ein Hilfsmittel geschaffen worden, als die dort festgesetzte Terminologie leicht von allen Technikern und Ingenieuren eingesehen und verwendet werden kann. Freilich müßten die Wörterbücher zu diesem Zwecke noch einmal durchgearbeitet und in sprachlicher Beziehung etwas umfassender gestaltet werden, derart, daß einerseits sämtliche in einer Sprache üblichen Benennungen eines technischen Gebildes aufgenommen und andererseits auch auf die falschen Bezeichnungen hingewiesen wird.

In den damaligen Ausführungen hatte der Verfasser vor allem auf die vielfach mißbräuchliche Verwendung des Wortes Technik aufmerksam gemacht und hatte es als besonders unstatthaft bezeichnet, die technische Hochschule, wie es in Wien üblich ist, Technik zu nennen. Tatsächlich wurde dieser Mißbrauch daraufhin etwa zwei Jahre lang in diesem Blatte eingestellt, kam aber dann wieder in Übung.

Auf Seite 38 des laufenden Jahrganges dieser „Zeitschrift“ hat nun Herr Ing. Kirste einen neuartigen Terminus eingeführt, dem nicht unwidersprochen bleiben darf. Er spricht nämlich von Kegelrädern mit spiralig gewundenen Zähnen. Der Ausdruck Spirale wird von Nichttechnikern gewöhnlich, aber auch von Technikern sehr häufig statt des Ausdruckes Schraubenlinie benützt: eine Gewohnheit, die nicht gerade zur genauen Verdeutlichung technischer Beschreibungen und Anweisungen beiträgt. Besonders der Ausdruck Spiralfeder hat schon manche Verwirrung angerichtet, weil es nämlich tatsächlich auch Spiralfedern gibt, die sich aber von einer Schraubenfeder ganz wesentlich unterscheiden. Das Charakteristische einer Spirale besteht nämlich darin, daß sie in einer Ebene liegt. Freilich bildet die Grundflächenprojektion einer auf einem Kegel verlaufenden Schraubenlinie auch eine Spirale und es mag daher begreiflich erscheinen, daß sich viele verleiten lassen, diese Form der Schraubenlinie als Spirale zu bezeichnen, während die Verwendung dieses Ausdruckes für eine zylindrisch verlaufende Schraubenlinie unentschuldigbar ist. Der richtige Ausdruck für die beiden Gebilde lautet zylindrische und konische Schraubenlinie.

Bei Zahnrädern war es bisher niemals üblich von Spirälern zu sprechen, sondern man bezeichnete sie als Schraubenräder und verwendete diese Benennung auch ausschließlich bei Kegelrädern. Es liegt kein Grund vor, hier eine neue Ausdrucksweise einzuführen, die die Bezeichnungen der technischen Wissenschaften keineswegs zu ihrem Vorteil bereichern würde.

Horwitz.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.
Bekanntgem. 15. März 1920, Einspruch bis 15. Mai 1920.)

5 b. **Spülversatzrohr mit mehreren verstärkten Laufrinnen**, gekennzeichnet durch eine der Anzahl der Laufrinnen entsprechende Zahl mit Verdickungen versehener rinnenförmiger Profileisen, die an ihren Schenkeln durch Schweißung o. dgl. verbunden sind. — Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (Schlesien). Ang. 2. 3. 1917; Prior. 15. 10. 1913 (Deutsches Reich).

13 b. **Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Dampfspannung in Dampfkesseln für Beheizung mit flüssigem Brennstoff**: Die Hauptregelung von Brennstoff, Speisewasser und Verbrennungsluft wird mittels eines federbelasteten Stufenkolbens bewirkt, der überdies auf Seiten der Federbelastung unter dem Einfluß des Kesseldampfdruckes und andererseits unter dem Einfluß des Druckgefälles in der vom Kessel zur Maschine führenden Dampfleitung steht. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Ang. 17. 8. 1917; Prior. 18. 8. 1916 (Deutsches Reich).

14 a. **Lokomotive mit drei Zylindern**, bei welcher die Steuerung eines schräg gelagerten Mittelzylinders von dem Steuergestänge der horizontal liegenden Außenzylinder abgeleitet wird; Die Kurbel des schräg gelagerten Mittelzylinders ist um einen der Schräglagerung entsprechenden Winkel gegenüber der gleichwinkeligen Dreiteilungsstellung der drei Kurbeln versetzt. — Johann Stumpf, Berlin. Ang. 23. 8. 1918; Prior. 11. 1. 1915 (Deutsches Reich).

17 c. **Verfahren zur Verhinderung der Niederschlagbildung aus dem Kühlwasser in Oberflächen-Kondensatoren**: Dem Kühlwasser werden Chemikalien zugesetzt, welche die stein- und schlammbildenden Salze im Kühlwasser während des Kondensationsprozesses in Lösung halten. — Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke, Bochum (Deutsches Reich). Ang. 12. 9. 1918; Prior. 19. 2. 1918 (Deutsches Reich).

20 g. **Achsantrieb für elektrische Fahrzeuge**, bei dem ein Motor normaler Type mit senkrecht zur Triebachse gerichteter Welle über ein Kegelerdervorgelege auf die Triebachse arbeitet und auf einer an dem Gehäuse des Vorgeleges starr befestigten Konsole steht: Die Motorkonsole ist mit dem Fahrzeugrahmen durch Federn verbunden, während das Gehäuse, welches die Lager der Vorgelegeräder enthält, auf der Triebachse aufruhrt, so daß der Motor samt Vorgelege federnd um die Triebachse als Drehachse schwingt. — Akt. Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 6. 8. 1917; Prior. 26. 9. 1916 (Schweiz).

21 h. **Handsteuerung**, bei der die Bewegung des Steuerorgans der zu steuernden Maschine durch einen Steuerhebel im Zusammenwirken mit einem Servomotor erfolgt: Der Servomotor wird vom Steuerhebel aus gesteuert, derart, daß durch den Servomotor die Handsteuerkraft verstärkt oder unter Umständen auch ganz ersetzt wird. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemens-

stadt b. Berlin. Ang. 24. 4. 1918; Prior. 15. 5. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. **Vorrichtung zur Verhinderung des Übertrittes von Hochspannung in die Niederspannungsseite bei Drehstrom-Vierleiteranlagen**, dadurch gekennzeichnet, daß das Transformatorgehäuse die beiden je für sich bekannten Verbindungen einerseits mit dem Nullpunkt der Unterspannungswicklung und andererseits über eine Auslösespule mit Erde gleichzeitig aufweist, welcher Auslöser im Falle einer Störung die Oberspannung des Transformators oder der Transformatorgruppe selbsttätig von der Energiequelle abschaltet. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 18. 6. 1918; Prior. 22. 6. 1917 (Deutsches Reich).

21 h. **Anordnung zum selbsttätigen Parallelbetrieb elektrischer Maschinen**, in deren Stromkreis Widerstände eingeschaltet sind, die durch Ausgleichsleitungen miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Ausgleichsleitungen fließende Strom zur Steuerung der Spannung von selbsterregten Hilfs-erregemaschinen dient, deren Anker die Erregung der elektrischen Maschinen beeinflußt. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 28. 2. 1919; Prior. 23. 8. 1918 (Deutsches Reich).

26 a. **Beheizungsverfahren und Ofen für die Erzeugung von Leuchtgas** unter gleichzeitiger Gewinnung von hochwertigem Koks in stehenden flachen Retorten im kontinuierlichen Betriebe, bei welchem die Beheizung der Retorten, soweit diese im Feuer stehen, von der Mitte oder nahezu der Mitte aus erfolgt: Zunächst werden die Schmalseiten einer unterhalb von Brennern befindlichen Retortenzone von oben nach unten, sodann die Breitseiten dieser Zone von unten nach oben und daran anschließend die über den Brennern befindliche Retortenzone in ihrer ganzen Länge an den Schmalseiten und Breitseiten gleichmäßig von unten nach oben beheizt. — Dr. Paul Gerhard Straßmann, Crefeld-Linn. Ang. 14. 8. 1916; Prior. 27. 5. 1916 (Deutsches Reich).

27 a. **Verfahren zur Regelung von Kreisverdrichtern**, die mit unveränderlicher Drehzahl betrieben werden: Der Verdichter wird bei Überschreitung des zulässigen Hochdruckes selbsttätig auf Leerlauf gestellt, indem die Saugleitung ganz oder zum Teile abgesperrt wird, so daß nur eine geringe, zur Vermeidung einer unzulässigen Erwärmung benötigte Frischluftmenge angesaugt, verdichtet und durch eine gleichzeitig geöffnete Abblasevorrichtung ins Freie oder in eine Zwischenstufe abgeblasen wird, welche Abblasevorrichtung nach erfolgtem selbsttätigen Wiedereinstellen des Verdichters das Abblasen so lange andauern läßt, als zum Anspringen auf den vollen (statischen vermehrt um den dynamischen) Druck erforderlich ist. — Ing. Dr. Jaroslav Havlíček, Mährisch Ostrau. Ang. 25. 7. 1918.

Bücherschau.

15.816 **Hölzerne Brücken, statische Berechnung und Bau der gebräuchlichsten Anordnungen**. Von A. Zaskus, Mitglied des Patentamtes, Regierungsrat. 228 S. (18,5 × 12,5 cm) m. 303 Abb. im Text. Berlin 1918, Wilh. Ernst & Sohn (Preis geh. M. 7,40, gbd. M. 8).

Durch den Weltkrieg und die dadurch bedingte Verschiebung in den Anwendungsgebieten der verschiedenen Baustoffe ist der Bau hölzerner Brücken wieder zu zeitgemäßer Wichtigkeit gelangt. Es erschien daher zweckmäßig, die spärlichen Zeitschriftenveröffentlichungen der letzten Jahre zusammenfassend, diese in einem den praktischen Bedürfnissen gerechtwerdenden Buche zu verwerthen. Die vorliegende Arbeit will ein gutes Konstruktionshilfsbuch handlichen Umfanges sein, in dem den statischen Berechnungsverfahren und praktischen Konstruktionsgedanken gleicher Weise Raum geboten ist. Es soll den mit den elementaren Kenntnissen der Statik und Festigkeitslehre ausgerüsteten Techniker an Hand zahlreicher Abbildungen von Musterbeispielen instandsetzen, selbständig eine hölzerne Brücke zu entwerfen und zu berechnen sowie bestehende zu beurteilen. Der reiche Inhalt umfaßt: Äußere Kräfte, Eigenschaften des Bauholzes und Festigkeitsansätze, Holzverbindungen, Fahrbahn, Tragwerk des Überbaues (einfache und zusammengesetzte Tragbalken, Hänge-, Sprengwerk- und Fachwerkbrücken), Pfeiler, Joche und Widerlager, einseitige Brücken, Prüfung, Beobachtung, Unterhaltung hölzerner Brücken. Das Buch sei jedem Konstrukteur bestens empfohlen. Ing. Dr. A. Hasch.

11.409 **Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte**. Entworfen und berechnet von Ing. Dr. H. Zimmermann, Oberbaurat. 8. Aufl. Ausgabe B mit Anhang, enthaltend Quadrattafel. 204 S. (24 × 17 cm). Berlin 1918, Wilh. Ernst & Sohn (Preis gbd. M. 9).

Dieses 1889 in 1. Auflage erschienene, in der Praxis bestbekannte Werk, dessen Anwendung die meisten technischen und kaufmännischen Rechnungen bedeutend abkürzt und mit größerer Sicherheit, bei Übung oft auch schneller ausführen läßt, erschien als Kriegsausgabe (ohne die Erläuterungen und Beispiele, wie die 6. Auflage) und ist seine Ausstattung, trotz der durch die außergewöhnlichen Zeitverhältnisse bedingten technischen Schwierigkeiten, die bekannt tadellos geblieben. Ing. Dr. A. Hasch.

14.431 **Grundwasser-Abdichtung**. Darstellung aus der Praxis. Von Ing. Dr. Joachim Schultze. 2. neubearbeitete Aufl. 50 S. (24 × 16 cm). Berlin 1919, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M. 4).

Das Buch, dessen 1. Auflage 1913 erschienen ist, berücksichtigt in der Neubearbeitung die seither beobachteten Fortschritte und neuen Erscheinungen, die in der Literatur zerstreut sich findenden und außerdem in seiner Bau- und Sachverständigenpraxis gewonnene eigene Erfahrungen des Verfassers. Bei dem Umstande, daß eine zusammenhängende Darstellung dieses Sondergebietes sonst nicht vorhanden ist und Grundwasser-Abdichtungen sowohl bei Hoch- als auch bei Tiefbauten immer mehr zur Anwendung gelangen müssen, ist auch die 2. Auflage lebhaften Interesses und freundlicher Aufnahme sicher. Ing. Alex. Swetz.

16.085 **Nebenspannungen von Eisenbeton-Bogenbrücken mit besonderer Berücksichtigung der Berechnung bei räumlichen Kraftangriff mittels Einflußlinien**. Von Ing. Dr. Alfred Hawranek, o. ö. Prof. der Deutschen Techn. Hochschule in Brünn. 136 S. (26 × 18 cm). Berlin 1919, Wilh. Ernst & Sohn (Preis geh. M. 12).

In dem sehr lesenswerten Buche wird mit Erfolg versucht, eine schärfere Untersuchung von Eisenbetonbogenbrücken, namentlich bezüglich des Einflusses der Nebenspannungen zu geben, wie sie die vielfach steifen Anschlüsse der einzelnen Tragwerkteile oft fordern. Es mußten hierbei sowohl Kräfte in den Tragwand-

ebenen als auch senkrecht dazu Berücksichtigung finden. Die Berechnungen der Nebenspannungen erfolgen vornehmlich mittels der Formänderungen und mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Arbeiten. Besonders hingewiesen sei auf die theoretische Anlage und praktische Ausnützung des gegebenen allgemeinen Berechnungsverfahrens, rechnerisch und graphisch mittels Einflußlinien, von Bogenbrücken bei räumlichem Kraftangriff, das an dem Beispiel der Gmündertobelbrücke erläutert wird. Auch das so wichtige Knickproblem der Druckgurte oben offener Brücken findet bei diesem wohl gelungenen ersten Versuch, das Gebiet der Nebenspannungen von Eisenbetonbrücken zusammenfassend zu behandeln, Würdigung. Auch der Berechnung der „Schwindspannungen“ ist ein eigener Abschnitt gewidmet. Den Abschluß der fleißigen Arbeit bildet ein praktisch besonders wichtiger Abschnitt über die Messung von Nebenspannungen an den Bauwerken. Das tadellos ausgestattete Werk (ein erweiterter Sonderdruck aus „Beton u. Eisen“ 1918) bildet eine wertvolle Bereicherung unseres Eisenbetonschrifttums. *Ing. Dr. A. Hasch.*

15.942 Vierstellige Tafeln zum Logarithmischen und Zahlenrechnen für Schule und Leben. Von Dr. Ph. Lötzbeyer, Oberlehrer am Reformrealgymnasium II zu Berlin-Wilmersdorf. 28 S. (15 × 25 cm). Berlin-Leipzig 1918, B. G. Teubner (Preis geh. M. 1'40).

Diese handlichen, deutlichen Tafeln werden gute Aufnahme finden, zumal der Grundgedanke, die Zahlenwerte in Spalten (Kolonnen) mit von unten nach oben wachsender Größe statt in Zeilen anzuordnen, die Sicherheit des Rechnens bei gleichzeitiger Beschleunigung, allerdings nach einiger Gewöhnung, fördert. Für die Logarithmen der trigonometrischen Funktionen werden die Winkelwerte in 2 getrennten Tafeln von Zehntel zu Zehntel, bzw. von Hundertel zu Hundertel Grad fortschreitend angenommen, so daß vor dem Gebrauche die üblichen Winkelwertangaben in

Dezimalstellen der Grade umgewandelt werden müssen; eine kleine Tafel erleichtert diese Arbeit. Die vielen beigegebenen Zahlentafeln erhöhen den Gebrauchswert. *Ing. Dr. Max Pernt.*

11.573 Die Lehre von der Wärme. Von Prof. Dr. R. Börnstein. 120 S. (19 × 12 cm) m. 33 Abb. Leipzig und Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis geh. M. 1'20, geb. M. 1'50).

Die von Prof. Dr. K. Wigand durchgesehene 2. Auflage des der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ angehörenden 172. Bändchens reiht sich würdig ihren Vorgängern an. Hier zeigt sich wieder, daß auch in einem schmalen Büchlein viel wertvoller Inhalt sein kann. *Beraneck.*

15.946 Deutscher Ausschuß für Eisenbeton. H. 42. Schwindung von Zementmörteln an der Luft. II. Bericht über Versuche im Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde-West. Erstattet vom Vorstände Prof. Dr. Ing. M. Gary. 35 S. (27 × 18,5 cm) m. 16 Textabb. u. 22 Tab. Berlin 1918, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M. 4'40).

In H. 35 der Veröffentlichungen sind die Ergebnisse der Versuche mitgeteilt worden, die als Vorversuche mit Mörteln für in Aussicht genommene umfangreichere Versuchsreihen über das Schwellen und Schwinden von Beton geplant und zum Teil bereits ausgeführt worden sind. Diese Vorversuche bezweckten zunächst, die Schwindungsverhältnisse von Zementen festzustellen. Die Vorversuche sind dann auf Mörtel erweitert worden. Hierauf wollte der Ausschuß Aufklärung gewinnen über die Beeinflussung des Schwindens weicher Mörtel, u. zw. durch die Art der Aufbereitung des Zementes und Beschaffenheit des Zuschlagmaterials (mineralogische Zusammensetzung der Sande, Dichtigkeit des Haufwerkes). Die mit dem Bauschingerapparat durchgeführten Versuchsreihen zeitigten wertvolle Ergebnisse. Allen Interessenten dieses aktuellen Sonderfachgebietes sei das Studium dieser lehrreichen Arbeit empfohlen. *Ing. Dr. A. Hasch.*

Vereinsangelegenheiten.

Bericht

über die 15. (Geschäfts-)Versammlung am 6. März 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.
Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident macht Mitteilung über vorläufige Verschiebungen der Vorträge Ing. Dr. Kraus (angekündigt für 13. März) und Ing. Mestitz (9. März) sowie über die nächstwöchentlichen Veranstaltungen.

Hirschmann stellt und begründet namens des Honorartarifausschusses den Antrag, mit Rücksicht auf die seit dem Vorjahre außerordentlich gesteigerte Teuerung die Gebühren für Leistungen nach §§ 6 und 8 sämtlicher Honorartarife neuerdings u. zw. um 100 % der jetzt geltenden Gebühren zu erhöhen. Nach einer Debatte, an der sich Beraneck, Ehrenfest-Egger, Fleischl Theiß und der Berichterstatter beteiligen, werden sämtliche vom Honorartarifausschusse gestellten Anträge (außer der Gebührenerhöhung wird die Aufnahme mehrerer hiermit im Zusammenhang stehenden Bestimmungen in die Tarife beantragt) einstimmig angenommen. Die hiemit zum Beschlusse erhobenen Anträge sind in der (in diesem Heft enthaltenen) VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung veröffentlicht.

Der Präsident dankt dem Berichterstatter und dem Ausschuß für deren Mühewaltung. (Lebhafter Beifall.)

Es folgt ein Vortrag des Oberbaurates Leopold Bauer über: „Wirtschaftliche, technische und künstlerische Probleme des Städtebaues“.

Einleitend bespricht der Vortragende die Wohnungsnot. Diese ist vor allem eine Kleinwohnungsnot; die Zahl der „überfüllten“ Kleinwohnungen Wiens übertrifft jene der größeren um das 4 1/2-fache. Die Wohnungsnot tritt hauptsächlich bei der manuell arbeitenden Klasse, deren materielle Lage sich verbessert hat, zutage. Um den bestehenden Bedarf zu befriedigen, müßten in Wien mindestens 150.000 Kleinwohnungen erbaut werden. Der Wiederaufnahme der Bautätigkeit stehen jedoch bedeutende Hindernisse entgegen: einerseits die hohen Löhne der Bauarbeiter, andererseits die Mieterschutzverordnung, welche es ganz unmöglich macht, zwischen den Baukosten und dem zu erwartenden Zinsertrag ein Verhältnis zu schaffen. Trotz ausgesprochener Wohnungsnot können wir auch heute nur dann an die Wiederaufnahme der Bautätigkeit denken, wenn das Mieterschutzgesetz, so schwer dies auch sein mag, abgebaut wird.

Eine Verbesserung der Wiener Wohnungsverhältnisse würde ganz bedeutende Kosten verursachen. Der Vortragende weist nun auf die Wichtigkeit der Energiewirtschaft im zukünftigen Städtebau hin, wodurch so große Ersparnisse zu erzielen wären, daß damit ein großer Teil der Baukosten gedeckt würde. In erster Linie käme die Verwendung der Abfallenergien aller großen Kraft-

werke, also vornehmlich aller Fabriken, welche Kraft aus Kohle erzeugen und der Elektrizitätswerke in Betracht. Die Nutzbarmachung dieser Abfallenergien würde nach Bauers Meinung durch eine neuartige Stadtplanung möglich sein, sozwar, daß bei neu zu errichtenden Stadtteilen die Kraftanlagen und Fabriken im Mittelpunkt eines Kleinhäuserviertels anzuordnen wären und dadurch mit ihren Abfallenergien diese Kleinhäuser versorgen könnten. Ebenso tritt der Vortragende nachdrücklich dafür ein, daß in solchen künftigen Siedlungen alle Wohnhäuser mit größeren Gartenflächen zu verbinden seien; das Luftreservoir, das jede Großstadt benötigt, soll weniger aus luxuriösen Parkanlagen als aus Nutzgärten bestehen, welche von jedem Haushalte bewirtschaftet werden. Auf diese Weise würde die Lösung des Wohnungsproblems gleichzeitig auch die Ernährungsverhältnisse der Großstadt günstig beeinflussen. Die Lösung dieser Fragen hat natürlich zur Bedingung, daß die Grund- und Bodenfrage aufgerollt wird, um der Großstadt billiges Bauland zu verschaffen.

Doch auch die günstige Lösung aller dieser Probleme wird, so führt der Vortragende weiter aus, nicht dazu führen, daß sich die Menschen zufriedener und glücklicher fühlen. Der Urgrund aller Unzufriedenheit liegt nach Bauers Erachten in der Freudlosigkeit der mechanisierten Arbeit. In der Bekämpfung dieser Freudlosigkeit sieht Bauer das größte sozial-ethische Problem unserer Zeit, wie er auch in einer eigenen Broschüre „Gesund wohnen und freudig arbeiten“ (Verlag Schroll 1919) näher ausgeführt hat. Es muß getrachtet werden, die Zeit, welche auf mechanisierte Arbeit verwendet wird, möglichst abzukürzen zugunsten jener Arbeiten, welche dem Menschen innere Befriedigung gewähren. Die Lösung des Wohnproblems bildet nach Bauers Meinung den Schlüssel, um die Menschheit wieder zur Freude an Arbeit und Tätigkeit zurückzuführen. Bauer schlägt in Verfolgung dieses Gedankens vor, den Wohnungen nebst Gartenflächen zur Anlage von Gemüse- und Kleinviehzucht auch Werkstätten anzugliedern, zur Förderung von gewerblicher, kunstgewerblicher oder künstlerischer Heimarbeit.

Der Vortrag Bauers wird mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Präsident Goldemund dankt dem Vortragenden für den genauen Abend, der eine Fülle von Anregungen geboten habe und knüpft selbst an mehrere dieser Anregungen mit einer fachmännischen Erwiderung an, welche von der Versammlung mit größter Aufmerksamkeit entgegengenommen wird. Er berechnet, daß der Bau von 150.000 Kleinwohnungen einen Aufwand von 9 Milliarden Kronen erfordern würde. Der Abbau des Mieterschutzgesetzes wäre im Interesse der Hebung der Bautätigkeit gewiß sehr erwünscht, doch müßte einem solchen Abbau zunächst ein Aufbau der Bezüge der in Betracht kommenden Bevölkerungsschichten vorangehen. Betreffs des sehr interessanten Bauzonenplanes Bauers (auch im Bilde vorgeführt) spricht sich Goldemund dahin aus, daß er betreffs der Verwirklichung der zentralen, außerordentlich viel-

stöckig angenommenen Fabriksanlagen Zweifel hege, da diese Anlagen das nicht leicht zu bewirkende Zusammengehen vieler Unternehmer voraussetzen. Der billige Baugrund, welcher für die Kleinhausanlage und die Nutzgärten Voraussetzung ist, wird aber bewirken, daß auch die Fabrik sich eher in die Breite als in die Höhe entwickelt, umso mehr als der Bau eines vielstöckigen Fabriksgebäudes weit größere Baukosten verursacht als derjenige leichter, wenig hoher Bauwerke. Der von Bauer entwickelte Gedanke zur Hebung der Arbeitsfreudigkeit bedeuete ein ganzes soziales Programm. Goldemund weist darauf hin, daß es möglich wäre, die Arbeitsfreudigkeit auch auf dem Wege einer Dezentralisation der Betriebe zu heben; der Ausbau der Wasserkräfte würde es ja gestatten, die elektrische Kraft auch voll in den Dienst der Hausindustrie zu stellen, so daß viele Arbeiter ihre Tätigkeit im eigenen Heim abwickeln könnten. Präsident Goldemund schließt mit einem nochmaligen Danke an den Vortragenden, dem es gelungen sei, seinen neuen städtebaulichen Ideen auch in den vorgeführten Bildern trefflichen Ausdruck zu geben. (Lebhafter Beifall.) S.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, gemeinsam m. d. Fachgruppen der Berg- u. Hütten-Ingenieure, f. Elektrotechnik u. f. Chemie.

Bericht über die Versammlung vom 15. Jänner 1920.

Der gefertigte Obmann begrüßt die Erschienenen und lädt nach Mitteilungen über die nächstfolgenden Versammlungen Herrn Ing. Dr. Robert Pollak-Rudin, ein den Vortrag „Physik und Praxis der Wünschelrute“ zu halten.

Aus den durch Lichtbilder unterstützten und mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Ausführungen sei folgendes wiedergegeben.

Der Vortragende bespricht die Haltung, welche der praktische Ingenieur, Physiker, Physiologe und schließlich der Psychologe gegenüber der Wünschelrutenfrage einzunehmen hätten und warnt vor unrichtigem Gebrauche des Wortes „übersinnlich“. Die Wünschelrute habe mit dem Spiritismus nicht das geringste gemein. Was den Okkultisten immer wieder neue Angriffspunkte bot, ist, daß die Rute sich nur in den Händen gewisser Menschen bewegt, daß also der menschliche Organismus dazu unbedingt nötig ist. Tatsächlich entfließt aber dem Körper des Rutengehens kein geheimnisvolles „Od“, kein „Körperrutenstrom“, sondern der Rutengeher ist ein halbautomatisch arbeitender Apparat, vergleichbar einem elektromagnetischen Relais. Das Problem der Wünschelrute zerfällt der Hauptsache nach in drei Abschnitte, die sich mit der Art und Weise der unterbewußten Wahrnehmung, mit der psychischen Verarbeitung dieser Wahrnehmung und mit den spezifischen Muskelspannungen befassen.

Die Auswertung verschiedener Tiefenbestimmungen führte zwingend zu der Annahme, daß die Fortpflanzungsrichtung der Substanzeinwirkung innerhalb des Erdrreiches eine andere ist, als in der Luft, daß die Kraftlinien dieser Einwirkung an der Erdoberfläche gebrochen werden. Der Vortragende erklärt, daß die gesuchte Substanz mittels eines statischen Energiefeldes wirkt, welches sie durch die Bewegung der in ihren Atomen kreisenden Elektronen qualitativ und quantitativ beeinflusst und daß diese Änderung durch gewisse Teile des menschlichen Nervensystems wahrgenommen werden, die mit dem Sympathicussystem einerseits, mit den Riechzentren des Großhirns andererseits zusammenhängen. Unter möglichst strengen Bedingungen durchgeführte Versuche ergaben, daß unter gewissen Umständen auch elektrostatische oder magnetische Felder direkt sinnlich wahrgenommen werden können, u. zw. die ersteren nach ihrem Vorhandensein und sogar nach ihrer Richtung, die letzteren nach dem Gradienten ihrer Zu- oder Abnahme.

Bei der Frage der psychischen Kupplung knüpft der Vortragende an das mnemische System des Physiologen Richard

Semon an; jeder Reiz, der einen lebenden Organismus trifft, wird nebst seiner momentanen Wirkung registriert, oder, wie der Fachausdruck lautet, engraphiert, er hinterläßt eine Spur, ein sogenanntes Engramm, das unter gewissen Umständen wieder ausgelöst werden kann. Gleichzeitig engraphierte Vorgänge bleiben psychisch gekuppelt, eine Tatsache, die als Gedankenassoziation längst bekannt ist; die, wenn auch nur teilweise Wiederkehr des einen Reizes bewirkt die Auslösung des gesamten Komplexes, wie an mehreren Beispielen gezeigt wurde. Die unterbewußte Wahrnehmung einer Substanz und die darauf mehr oder weniger zufällig erfolgte aktive Reizung gewisser Muskelpartien werden gleichzeitig engraphiert, und bleiben psychisch gekuppelt. Das genaue Studium der psychischen Kupplung und der damit zusammenhängenden Vorgänge erklärt zwanglos die Wirkung verschiedener suggestiver und autosuggestiver Einflüsse, die Tiefenbestimmung mittels der sogenannten Zählrute, das Einstellen auf eine gewisse Substanz und noch so manche Fragen, die den Okkultisten als unlösbar erschienen waren.

Die Muskelspannungen, die zu einem gewissen Rutenausschlag führen, sind nach Form und Haltung der Rute verschieden, sie lassen sich aber paarweise zu Kraftmomenten mit vertikalen und horizontalen Achsen zusammenfassen, die mit den Bewegungsmöglichkeiten der Ellbogen- und Schultergelenke übereinstimmen. Zur ziffernmäßigen Messung dieser Muskelspannungen konstruierte der Vortragende eigene Instrumente, welche die vertikalen und horizontalen Kraftmomente gesondert anzeigen und den Verlauf der Muskelkontraktionen bei Annäherung und Entfernung einer wirksamen Substanz zu verfolgen gestatten. Tatsächlich könne mit diesen „Zeigerruten“ genau so gemutet werden, wie mit den sonst gebräuchlichen Rutenformen.

Der Schriftführer:
Ing. Adler.

Der Obmann der Fachgruppe
der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure:
Ing. Gürke.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die gemeinsam mit der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure am 20. März 1919 abgehaltenen Versammlung.*)

Der Vorsitzende begrüßt die Gäste und erteilt dem Bauoberkommissär Ing. Richard Ferge das Wort zum Vortrage.**)

„Welche Verkehrsaufgaben sind in Großstädten mittels Eisenbahnen zu bewältigen? — Kann der Ausbau eines großstädtischen Verkehrsnetzes zweckentsprechend vor sich gehen, wenn jeweils nur einzelne dieser Aufgaben in Rücksicht gezogen werden?“

In dem umfangreichen Vortrage erscheint die erste dieser beiden Fragen übersichtlich und bis ins Einzelne erschöpfend behandelt. Als Beispiel, wie die Durchführung eines solchen vervollkommenen Eisenbahnverkehrs einer Großstadt zu denken sei, gelangte ein, mit zahlreichen Wandtafeln belegtes Verkehrsprojekt für Wien zur Besprechung. Bei Erörterung der zweiten Titelfrage kommt der Vortragende zu dem Schlusse, daß ein technisch und wirtschaftlich einwandfreier Ausbau eines großstädtischen Verkehrsnetzes nur aus einem, alle Beförderungsaufgaben umfassenden Verkehrs- und Betriebsplan gewonnen werden könne. Die stückweise Arbeit, bei welcher etwa die Bahnhofsfrage, die Stadtbahn- oder Untergrundbahnfrage, der Personen-, Post- oder Güterverkehr von einander getrennt behandelt werden, sei im voraus als unfruchtbar zu verwerfen.

Der Vorsitzende schließt mit an den Vortragenden gerichteten Worten der Anerkennung und des Dankes über die gründliche wissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes die Versammlung.

Der Schriftführer:
Holzmeister m. p.

Der Obmann:
Deininger m. p.

*) eingelangt am 17. März 1920.

**) Näheres Bautechniker 1919, X. 24 u. f.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 19. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1919/1920.

Samstag, den 27. März 1920, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten vom Direktor Ministerialrat Ing. Paul Dittes: „Der gegenwärtige Stand der Elektrisierung unserer Staatsbahnen“ (Lichtbilder).

Nach der Vollversammlung gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskasse.

Samstag, den 3. April 1920, (Charsamstag) findet keine Vereinsversammlung statt.

Fachgruppe für den Entwurf und Ausbau von Wasserkraftanlagen.

Montag, den 29. März 1920, nachmittags 1½ Uhr.

1. Mitteilungen des Alterspräsidenten und Erstattung des Wahlvorschläges.

2. Wahl des Obmannes, zweier Stellvertreter und vier Ausschußmitglieder.
3. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Professor Ing. Dr. Karl Söllner „Über die Wasserkräfte Deutsch-Österreichs, ihren Ausbau und ihre wirtschaftliche Bedeutung“.

Fachgruppe für Patentwesen.

Dienstag, den 30. März 1920, nachmittags 1½ Uhr.

Besprechung über die Zukunft der Fachgruppe.

Die Mitglieder werden ersucht, vollzählig zu erscheinen.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure.

Donnerstag, den 1. April 1920, nachmittags 1½ Uhr.

Vortrag, gehalten von Zivilingenieur Ing. Raimund Janesch: „Vorschlag für einen Unterwassertunnel im Ärmelkanal“ (Lichtbilder).

Vortragskurse des Ingenieurs Otto Zeisel.

Montag, den 12. April i. J. beginnt unser geehrter Vereinskollege Zivilingenieur für das Bauwesen, Ing. Otto Zeisel, Oberkommissär der Staatsbahndirektion Wien Nord-Ost, im Anschluß an die abgeschlossenen Vorträge über „Theorie und Praxis des Eisenbetons“ einen ca. 6wöchentlichen Vortragskurs über:

Die erweiterte Clapeyron'sche Gleichung und deren Anwendung

auf:

1. die Berechnung durchlaufender Träger mit veränderlichem Trägheitsmoment;
2. die Berechnung beliebig gestalteter ein- und mehrstöckiger Rahmentragwerke;
3. die Berechnung der Durchbiegung der unter 1 und 2 genannten Tragwerkskonstruktionen.

Jeden Montag und Donnerstag pünktlich 5 Uhr (1½stündig) im mittleren Saale.

Teilnehmerkarten sind für Vereinsmitglieder sowie für Gäste gegen Entrichtung eines Regiebeitrages von 10 K im Sekretariate zu beheben. — Allfälliger Reingewinn fällt dem Vereinsvermögen zu.

IV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

Wettbewerb für die bauliche Ausgestaltung der Wiener Kliniken.

Die Zentralvereinigung der Architekten Österreichs schreibt einen Wettbewerb für die bauliche Ausgestaltung der Wiener Kliniken aus. Die Mittel hiezu sind ihr in kollegialster Weise von den Schweizer Architekten zur Verfügung gestellt worden, welche hiemit bezwecken, die in den Kreisen der Wiener Architekten herrschende Arbeitslosigkeit und Not zu lindern. Zur Teilnahme an diesem Wettbewerb sind berechtigt die in der Republik Österreich ansässigen ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder der Zentralvereinigung und die Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, soweit sie freischaffende Architekten sind, d. h., weder ein Gewerbe ausüben, noch in fixer, beamteter Stellung sich befinden. Einreichungsfrist: Montag, den 31. Mai 1920. Die vollständigen Wettbewerbsunterlagen können in der Kanzlei der Zentralvereinigung, Wien, I., Schreyvogelgasse 4, gegen Erlag von 10 K behoben oder deren Zusendung verlangt werden; der erlegte oder eingesendete Betrag wird bei Einreichung der Wettbewerbsarbeit rückerstattet. Die Ausschreibung (ohne Planunterlagen) liegt auch in unserer Vereinskanzlei zur Einsichtnahme auf.

Wien, am 16. März 1920.

Der Präsident.

Ing. Dr. Goldemund.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

Beg Glückwünsche der Vereinsjubilare.

In der diesjährigen Hauptversammlung (17. April) feiern wir die 50jährige Vereinszugehörigkeit der Kollegen Ing. Wilhelm Brückner, Inspektor Ing. Ludwig Gaßebner, Ing. Adolf Groß, Ing. Eduard Hasenörl, Oberstaatsbahnrat Ing. Emilian Kopecky, Inspektor Ing. Georg Nahlik, Ing. Markus Roth und Baurat Ing. Alexander Werner.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre persönlichen Glückwünsche für die genannten Jubilare auch in schriftlicher Form (Visitkarte, Brief) Ausdruck zu geben und diese Begrüßungen bis zum 10. April der Vereinskanzlei zu übermitteln.

Wien, am 18. März 1920.

Der Präsident:

Ing. Dr. Goldemund.

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

Die Geschäftsversammlung vom 6. März 1920 hat den Beschluß gefaßt, sämtliche Honorartarife des Vereines durch folgenden Anhang zu ergänzen:

I.

- a) Für die Honorarbestimmungen A, D, E, F, G, H, I, L und M:
„Weitere 100% Teuerungszuschlag auf die laut Beschluß vom 10. Mai 1919 erhöhten Gebühren der §§ 6 und 8.

(Somit 300% Aufschlag auf die ursprünglichen, gedruckten Ansätze der §§ 6 und 8.)

Der 25%ige Teuerungszuschlag auf die Gebührentafeln bleibt unverändert aufrecht.

- b) Für die Honorarbestimmungen B, C und K:

„Weitere 100% Teuerungszuschlag auf die laut Beschluß vom 10. Mai 1919 erhöhten Gebühren.“

(Somit 300% Aufschlag auf alle ursprünglichen, gedruckten Ansätze.)

II.

Der mit den Worten: „Für Gutachten....“ beginnende Absatz des § 6 wird abgeändert, indem die Worte „die Ansätze a bis c“ ersetzt werden durch die Worte: „alle Ansätze“.

III.

Für höhere als in den Honorarbestimmungen ausgewiesene Bausummen ist der Prozentsatz des Honorars nach den aus den Tafeln ersichtlichen Abnahmegesetzen zu berechnen, jedoch darf der Honorarsatz in keinem Falle kleiner als die Hälfte des aus den Honorartabellen ersichtlichen niedrigsten Honorarsatzes sein.

IV.

Es wird empfohlen, keine Pauschalabschlüsse zu machen, sondern sich entweder auf den jeweils gültigen Zeittarif oder auf die Honorartabellen zu einigen.

Sollte sich jedoch in Ausnahmefällen die zwingende Notwendigkeit ergeben, Pauschalabschlüsse zu tätigen, dann soll dies nur mit einer einschränkenden Klausel geschehen (z. B. „Freibleibend“ oder „Insolange die derzeitigen Tarifsätze der Honorarbestimmungen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Geltung haben“ oder „Auf Grund der heute gültigen Löhne und Regien“ u. dgl.).

V.

In allen jenen Fällen, in welchen wegen der zu schwierigen oder zu kostspieligen Verhältnisse im Baugewerbe die Ausführung eines Bauwerkes unterbleibt, ist das Honorar für die Ingenieur- oder Architektentätigkeit auf Grund der zu ermittelnden Bausumme zu berechnen. Die Grundlage zu dieser Berechnung bilden die Baupreise des Jahres 1914 vor dem Kriege, mit den nachstehenden Zuschlägen für die einzelnen Zeitabschnitte:

Für Leistungen des Ingenieurs oder Architekten, welche bewirkt wurden

Im Jahre	wird ein Zuschlag auf die Baupreise aus dem Jahre 1914 empfohlen von
1915	100%
1916	200%
1917	300%
1918	400%
1919	500%
1920	bis auf weiteres 2000%

Von den auf Grund dieses Schlüssels errechneten Bausummen ist das Honorar nach den Honorartabellen zuzüglich eines 25%igen Teuerungszuschlages zu ermitteln.

VI.

Die gefaßten Beschlüsse gelten rückwirkend für alle Arbeiten, die nach dem 1. Jänner 1920 geleistet und noch nicht bezahlt wurden.

Für Arbeiten, die vor dem 1. Jänner 1920 geleistet wurden, gelten die bisherigen Bestimmungen, einerlei, ob dieselben bereits bezahlt wurden oder nicht.

Arbeiten, die vor dem 1. Jänner 1920 begonnen und nach dem 1. Jänner 1920 fortgesetzt werden, sind so zu verrechnen, daß die vor dem Stichtag geleisteten Arbeiten nach den bisherigen, die nach dem Stichtag geleisteten nach den neuen Bestimmungen verrechnet werden.

Wien, am 18. März 1920.

Der Präsident:

Ing. Dr. Goldemund.

Persönliches.

Der Präsident der Nationalversammlung hat dem Oberbaurat im Staatsamte für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten Ing. Leopold Arndt den Titel eines Ministerialrates verliehen.